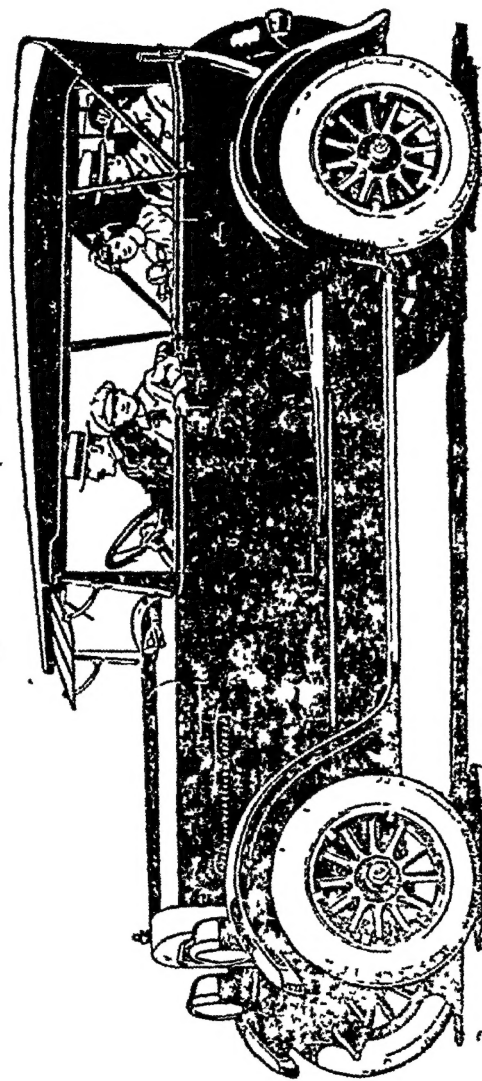


## ‘मोटर-दर्पण’-प्रणेता



श्रीशैलजाप्रसाद दत्त कम्भेन, एल. एम ई

दक्षिण मोटरगाड़ी ।



चित्र नं० १



आजसे कोई आठ वर्ष पहले, जब भारतवर्षमें अङ्गरेजीके सिखा और किसी भाषामें मोटर-गाड़ीके सम्बन्धमें कोई पुस्तक मुश्किलसे पायी जाती थी, हमने अपनी मातृभाषा बँगलामें “मोटर-शिक्षक” नामक एक पुस्तक लिखी। पुस्तक प्रकाशित होनेके साथही, लोगोंको वह इननी पसन्द आयी, कि कुछही समयके अन्दर उसकी सब प्रतियाँ हाथोहाथ बिक गयीं। उसके बाद दो सस्करण और हो गये। इस प्रकार इन कई वर्षोंके अन्दर उसके तीन-तीन सस्करणोंका हो जाना सचमुच उसकी योग्यता और उपकारिताका द्योतक है।

अपनी बँगला पुस्तकका सर्वत्र समादर होता देख तथा अपने हिन्दी-भाषा-भाषी भाइयोंके लिये मोटर-सम्बन्धी कोई भी अच्छी पुस्तक न देख, हमने हिन्दीमें लिखनेका विचार किया और प्रस्तुत पुस्तक उसी विचारका परिणाम-स्वरूप है।

मोटर-गाड़ियोंका प्रचार समग्र भारतवर्षमें बहुतही तेज़ीके साथ बढ़ रहा है। साथ ही द्राइवरोकी भी संख्या बढ़ रही है। आँकड़ोंके देखनेपर जाना जाता है, कि प्रतिवर्ष हिन्दी-भाषी प्रान्तोंसे बङ्गालमें आकर कम-से-कम १००० आदमी द्राइवरीका

## मोटर-दर्पण

गति या दौड़ ( Straight Motion ) परन्तु हम यहाँ जिस मोटर या इञ्जनकी बात कह रहे हैं, उसकी पहली गति सीधी होती है और जब सीधी गति सीमाबद्ध होती है, तब उसे उसी सीमाके भीतर आते-जाते रहना पड़ता है। इस आने-जानेवाली गतिको ( Reciprocating ) गति कहते हैं। इञ्जनमें एक सिलिण्डर ( Cylinder ) होता है, जिसमें दो राहे हैं। वह एकसे गैस भीतर लेता और दूसरी राहसे जली हुई बेकार गैसको निकाल देता है। इसके अलावा एक पिस्टन होता है, जो सिलिण्डरके भीतर आता-जाता रहता है। इस पिस्टनके साथ एक और छड़ या कनेक्टिङ्ग-राड लगा रहता है और इस कनेक्टिङ्ग राडके दूसरे छोरपर क्रैंक-शाफ्ट ( Crank-Shaft ) लगा हुआ रहता है। कनेक्टिङ्ग-राड पिस्टनसे सीधी गति लेकर जब क्रैंकशाफ्टके पिनतक पहुँचता है और उसपर अपनी शक्ति लगाता है, तब वहाँ चक्राकार गति उत्पन्न होती है, क्योंकि क्रैंकपिन क्रैंक-शाफ्टके साथ बँधी रहती है। चक्राकार गति एक ही साथ दो काम करती है। एक यह, कि पिस्टनको उसके नियत स्थानपर पहुँचाती और दूसरा यह, कि वाइर चक्का घुमाने वगैरहका काम करती है।

प्र०—सीधी गति किस प्रकार आगे जाने और पीछे हटनेके रूपमें बदलती है ?

१—सिलिण्डर । २—पिस्टन । ३—पिस्टन रिङ्ग । ४—पिस्टन पिन । ५—पिस्टन पिन-बुश । ६—कनेक्टिङ्ग राड । ७—बिग एण्ड बेयरिङ्ग सेण्टरमें क्रैंक पिन । ८—क्रैंकशाफ्ट । ९—क्रैंक



काम सीखते और लाइसेन्स पाकर अपनी जीविका निर्वाह करते हैं। परन्तु उन लोगोंके लिये ड्राइविङ्ग, फिफ्टिङ्ग और मेकानिक-के काम भली भाँति सीखनेके लिये कोई पुस्तक नहीं होनेसे बड़ी-बड़ी कठिनाइयोका सामना करना पड़ता है। अस्तु ; यह पुस्तक उन्हींके लिये यथासम्भव सरल और सुबोध हिन्दीमें लिखनेका प्रयत्न किया गया है। आशा है, यह पुस्तक ड्राइवरी सीखनेकी इच्छा रखनेवालोंके लिये बहुत ही उपयोगी सिद्ध होगी।

पुस्तकको सरल, सुन्दर और उपयोगी बनानेके लिये हमने इसमें सौसे ऊपर प्लेक भी दे दिये हैं, ताकि पढ़ने वालोंको मोटरके सभी अङ्ग-प्रत्यङ्गोंका हाल बनावट और आकार-प्रकार आदि बातें मालूम हो जायें।

अन्तमें हम हिन्दी-साहित्यके सुपरिचित पण्डित कार्तिकेय-चरण मुखोध्यायको, जिन्होंने बड़े परिश्रम और तत्परताके साथ हमारी लिखी टूटी-फूटी हिन्दीको सुधारकर सरल और स्पष्ट बना दिया है तथा श्रीशुत बाबू मानगोविन्द पाल महाशयको, जिन्होंने हमें इस पुस्तकमें दिये गये चित्रके बनानेमें बड़ी भारी मदद दी है, धन्यवाद दिये बिना नहीं रह सकते।

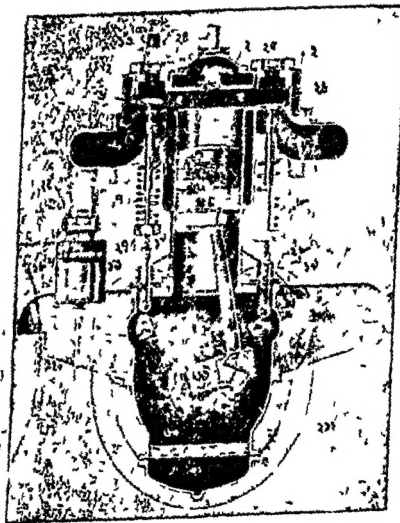
निवेदक—

श्रीशैलजाप्रसाद दत्त, वर्मन ।

## मोटर-दर्पण

( १ ) सकशन, ( २ ) कम्प्रेसन, ( ३ ) फायरिङ्ग या इमिशन और  
 एक्सपैन्शन तथा ( ४ ) एक्झॉस्ट स्ट्रोक । इन्जनके अन्दर गैस  
 किस तरह काम करती है, यह ऊपरवाले चित्रसे मालूम हो जायेगा ।  
 नीचे इन चार प्रकारके स्ट्रोकोंका हाल खुलासा किया जाता है ।

वृत्त—हर एक आपोरेशनमे ऊपर कहे चारों कामोंके होनेसे  
 इन्जनमे ताकत पैदा होती है ।



चित्र नं० ४—सकशन-स्ट्रोक ।

( १ ) पहले जलनेवाली गैसको सिलिण्डरके भीतर घुसाना  
 होता है । ( २ ) सिलिण्डरके अन्दर आनेपर इस गैसको दबाना

# विषय-सूची

पहला विम्ब—( पृष्ठ १-१२ ) मोटर-गाड़ी—मोटर-इंजन,  
• 'पुर्जे'—स्ट्रोक; सक्रिय, कम्प्रेसन, एक्सपैंशन और एक्झॉस्ट—  
डेड सेण्टर ।

दूसरा विम्ब—( पृष्ठ १३-२४ ) मोटर गाड़ीके विभाग—वाडी  
और चेंसिस—पुर्जे—गाड़ी रङ्गनेका काम ।

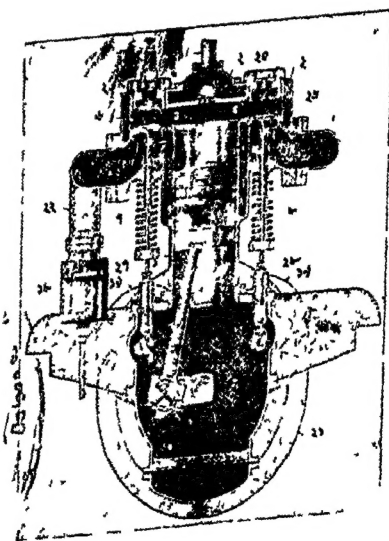
तीसरा विम्ब—( पृष्ठ २५-५० ) चेंसिसके विभाग—पुर्जे—  
मोटर-इंजन, चार स्ट्रोक, पुर्जे—आंशिक चित्र, चार सिलिण्डर-  
गीयर बक्स सहित—पुर्जे—इंजनकी बनावट और पुर्जोंका विव-  
रण—टाइमिङ्ग या समयोका मिलान ।

चौथा विम्ब—( पृष्ठ ५०-७३ ) इंजन चलानेके मन्त्र-मन्त्र  
अङ्ग—पेट्रोल—पेट्रोल रखनेका तरीका—मुहैया करनेका तरीका—  
इसीके अलग-अलग तरीके—कार्बूरेटर—विभिन्न प्रकारके कार्बू-  
रेटर—गरम पानी और गर्म हवासे कार्बूरेटरका धिाराव ।

पाँचवाँ विम्ब—( पृष्ठ ७४-१०७ ) विजली तैयार होना—  
आगका बनना और गैसका जलना—गर्मों या उत्तापके द्वारा,  
रासायानिक उपायसे, मैग्नेटिक इण्डक्शन या चुम्बकके द्वारा—  
बैटरी, उसकी बनावट, उसके प्रकार, उसका संयोग, बैटरी चार्ज  
करना—पॉजिटिव और नेगेटिव पोलोका निर्णय करना—मैग्ने-

## मोटर-दपेण

अब अपने रास्तेका बाकी आधा हिस्सा भी तै करती है। इसलिये पिस्टनको फिर अपने पहले स्थानकी ओर लौटना पड़ता है अर्थात् पिस्टनको पुन. सिलिण्डरके अन्दर बाहरी सीमासे भीतरी सीमाकी ओर जाना पड़ता है। इस वक्त सिलिण्डरके अन्दर गैसके आने और जानेके दोनों रास्ते बन्द रहते हैं। पहले सक्शन-स्ट्रोकके समय जो गैस भीतर आया है, पिस्टनके भीतर घुसनेके कारण,



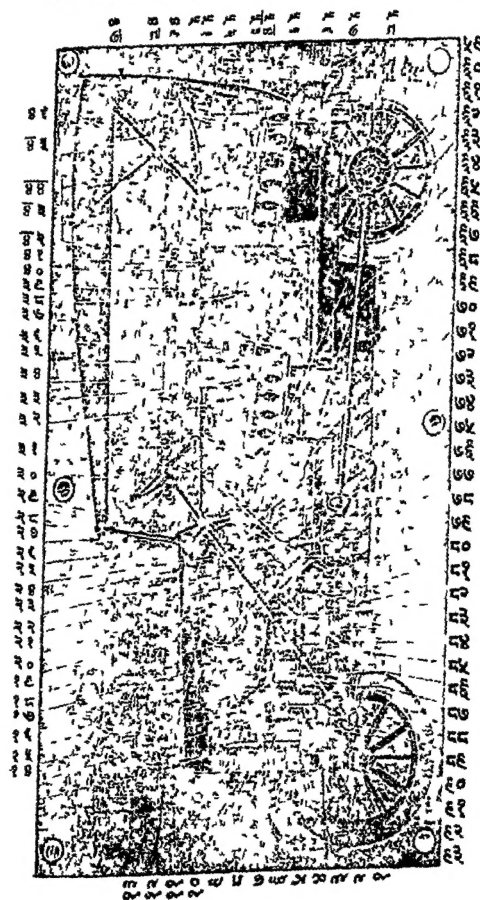
चित्र नं० ५—कम्प्रेशन स्ट्रोक।

वह अब दबने लगती है। पिस्टनके इस दूसरे कामका कम्प्रेशन-स्ट्रोक कहते हैं। याद रखनेकी बात है, कि इस स्ट्रोकके साथही

टिक इण्डकशन—चुम्बक बनानेका तरीका—चुम्बकसे बिजली और बिजलीसे चुम्बक पैदा होना—डायनेमो—बिजलीसे गैसमें आग देनेका बन्दोबस्त—इण्डकशन काइल—नान वाइब्रे टिङ्ग और वाइब्रे टिङ्ग—फोर्ड मैगनेटो कनेक्शन लो-टेंशन—डेल्को-इगनिशन—हार्ड-टेंशन मैगनेटो—आर्मेचरकी बनावट—चार सिलिण्डर मैगनेटोका सम्पूर्ण संयोग—विभिन्न प्रकारके मैगनेटो—स्विच स्टार्ट मैगनेटो—बैटरी व काइल इगनिशन ।

छठा विषय—( पृष्ठ—१०८—१५३ ) मैगनेटोकी खराबी—उसका इमतिहान और मरम्मत—कण्ट्रैक अडजस्टिंग—कण्डेन्सर टेस्ट करनेका तरीका—फोर्ड गाड़ीमे हार्ड-टेंशन मैगनेटोका संयोग—फोर्ड गाड़ीके मैगनेटोका दोष—स्पार्क प्लग—स्पार्क प्लगकी खराबी और उसे ठीक करना—गाड़ी पहले चालू करनेका बन्दोबस्त—पुर्जोंको चिकना बनाये रखनेका तेल और पुर्जोंमें तेल देना—प्रेसर फोर्ड—स्प्लैश फोर्ड—इंजनको ठण्डा रखनेका तरीका—फटने वाली गैसको आवाज कम करना—इंजनकी शक्तिसे काम लेनेका तरीका—क्लच—मेटल, स्लेटर और ड्राइ-डिस्क—गीयर-बक्स—भिन्न-भिन्न प्रकारके गीयर, उनकी बनावट और काम—कार्डन-शाफ्ट—वैक ऐक्सेल या डिफरेंशियल गीयर—विभिन्न प्रकारके—गाड़ीका चक्का या पहिया—स्प्रिङ्ग और उसकी उपयोगिता—ऐक्सेल—वेय रिङ्ग—गाड़ीको कण्ट्रोल करना—स्टियरिंग-गीयर—गैसको कण्ट्रोल करना—इगनिशन लीवर और स्विच—स्विच और उसका,

❖ मोटर-गाड़ी-बाड़ी और चेसिस ❖



चित्र नं० ८

उपयोग—स्पीडो मीटर—आयेल-मीटर—अम्पेयर मीटर—ब्रेक  
या गाड़ी रोकनेका पुर्जा—दो स्ट्रोक वाले इञ्जन ।

सातवाँ विम्ब ( पृष्ठ १५४—१७६ ) टायर और क्लव-टिउव-  
इनफलेटर और हवा भरना—कमफर्ट या वेलून टायर, हार्ड-प्रेसर  
टायर—क्लकेनाइजिंग काम—टायर-टिउवका लीक करना और  
उसकी मरम्मत—स्किडिंग और साइड-स्लिप ।

अठवाँ विम्ब ( पृष्ठ १८०—१९० ) मोटर-गाड़ीको बीमारो,  
इम्तिहान और इलाज—ओवर-हालिंग—मोटर-लारी ।

नवाँ विम्ब ( पृष्ठ १९२—२१२ ) कुछ प्रश्नोत्तर और जानने  
योग्य जल्दरी बाते—कानूनी बाते—रास्तेपर गाड़ी रोकना—चिकनो  
या गीली सड़कपर गाड़ी चलाना—आग बुझाना—टायर टिउव  
चढ़ाना—विभिन्न पुर्जोंको खोलना और लगाना—पेट्रोल छानना  
और भरना—बैटरीकी हिफाजत—मैगनेटोकी हिफाजत—रेडि-  
येटरमें पानी भरना—गीयर और उसे बदलनेके तरीके ।

दसवाँ विम्ब ( २१३—२१७ ) मोटर-गाड़ी गैरेजसे निकालनेके  
पहले कौन-कौनसे काम करने पड़ते हैं—गाड़ी स्टार्ट करनेके पहले  
कौन-कौन काम करने पड़ते हैं—क्लाच-लीवर—गीयर-लीवर,  
ऐक्सिलरैटर स्टियरिङ्ग व्हील और इगनिशन लीवरोका व्यवहार ।

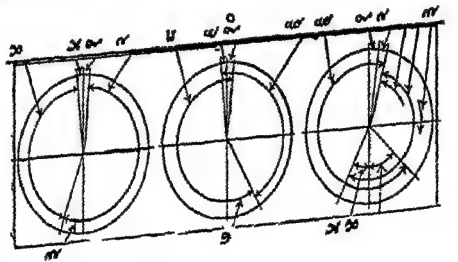
परिशिष्ट ( १ ) मोटर गाड़ी रखनेवालेको क्या-क्या रखना  
चाहिये ( २ ) गैरेजसे निकालते समय गाड़ीपर क्या-क्या सामान  
रखना आवश्यक है । ( ३ ) सरकारी कानून-क्रायेदे ।

ट्राफिक सिगनल—पृष्ठ—( २२५—२३० )

## मोटर-दर्पण

पर ध्यान रखना चाहिये, कि. कहीं पेनियन शाफ्टको लिये दिये घूम न जाये। यदि आगे बढ़ जायेगा, तो दाँतोंमे फर्क पड़ जायेगा। और इस फर्कसे तमाम काम गड़बड़ हो जायेगा। एक बल्बको पिस्टनके साथ मिलाकर बाँधनेसे दूसरा बल्ब आपसे आप ठीक तरहसे चलने लगेगा। पहले क्रैकशाफ्टके पेनियनके दाँतोंको कैम शाफ्टके दाँतोंका ठीक मिलान करके सब बल्बोंको मिलाना आसान है। सब इञ्जनोंमे एक ही तरहका टाइमिङ्ग यानी समय का मिलान तहाँ होता है। इसीलिये नीचे कई तरहके इञ्जनोंके टाइमिङ्गका, हिसाब दे दिया जाता है; ताकि पाठकोंको इस विषयका पूरा-पूरा ज्ञान हो जाये।

## बल्बोंके कामके समय और उनका विवरणः





## मोटर-दपेण

चेम्बरमे इन्जनकी गाड़ीके फूँसके ऊपर रखनेके लिये पाया बनाया जाता है। नीचेका चेम्बर ऊपरके चेम्बरके साथ नीचेकी तरफ लगा हुआ रहता है। इस चेम्बरमे इन्जनमे देनेके लिये लुग्निकेटिङ्ग आयेला रखा जाता है और यह चेम्बर क्रैंक-शाफ्ट इत्यादिको धूल-मिट्टी लगनेसे बचा सकता है। इस चेम्बरको खोलनेपर अन्दरके पुर्जे दिखाई देते हैं।

## चौथा किस्म ।

प्र०—पिछले परिच्छेद या बिम्बमे इन्जनके जो-जो पुर्जे बताये गये हैं, क्या उन्हींसे इन्जन अपना सारा काम कर सकता है ?

उ०—नही, उन पुर्जोंके अलावा कुछ और भी साज-सरञ्जामोंकी जरूरत है और उनके होनेपर ही इन्जन अपना काम पूरा कर सकता है।

प्र०—वे साज-सरञ्जाम क्या है और उनके द्वारा क्या-क्या काम लिये जाते हैं ?

उ०—नीचे इन साज-सरञ्जामों और उनसे होनेवाले कामों का हाल लिखा जाता है।

१—जलनेवाला तेल 'पेट्रोल' और उसे मुईया करत रहनेका काम ( Fuel Device )

# मोटर-दर्पण ।



## पहला विस्व ।

प्रश्न—मोटर-गाड़ी किसे कहते हैं ?

उत्तर—मोटर-गाड़ी उस गाड़ीको कहते हैं, जिसके अन्दर मोटर या इंजन रहता है और वह गाड़ीको आप-से-आप चलाता है, इसी लिये उसे मोटर-गाड़ी कहते हैं ।

प्रश्न—मोटर या इंजन किसे कहते हैं ?

उत्तर—जिस कलमे किसी किस्मकी ताकत या गति देनेसे दौड़नेकी ताकत पैदा होती है, उसीको इंजन या मोटर कहते हैं । मोटर-गाड़ीके इंजनमें गरमीकी ताकत ( उत्ताप-जनित शक्ति ) दी जाती है और यह शक्ति प्रेट्रोलके द्वारा पैदा की जाती है । इसी-लिये इस इंजनको पेट्रोल इंजन ( Petrol-Engine ) कहते हैं ।

प्रश्न—इंजनसे कौन-कौनसी गति या ताकत हासिल हो सकती है ?

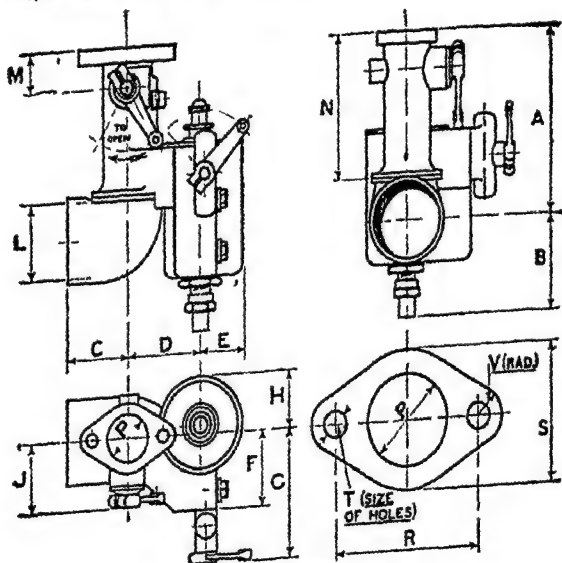
उत्तर—इंजन या मोटरसे हमें दो प्रकारकी गति प्राप्त होती है । १—चक्राकार गति ( Rotary Motion ) और २—सीधे

## मोटर-दर्पण

गौरसे देखनेपर उसका छेद दिखाई देगा। अगर दिखाई न दे, तो एक बड़ेसे चौड़े वर्तनमें गर्म पानी डालकर उसमें 'फ्लोट' को डुबा कर देखे, तो जहाँ छेद हुआ होगा, वहाँसे पानीके बुलबुले छठने लगेंगे। अब उसी जगहसे मोटर घुसा हुआ पेट्रोल और पानी निकाल देना चाहिये और यदि न निकले, तो छेदको जरा बढ़ाकर उसको अच्छी तरह खाली कर दे। फिर उस छेदको रोंगछे मलवा कर बन्द कर देना चाहिये। कार्बवाले फ्लोटमें यद्यपि यह शिकायत नहीं होती; तथापि वह भी कुछ समय बाद पेट्रोलसे एकदम भोग जाता है। इसलिये उचित है, कि काकके बने 'फ्लोट'-पर वक्त-ब वक्त वार्निश चढ़ाता रहे। ऐसा करनेसे वह न तो भोगेगा और न कामही रुकेगा। नीड्ल-वल्व फ्लोट-चेम्बरमें पेट्रोल आनेके रास्तेको खोलता और बन्द करता रहता है। इसका कामही यह है। यह नीड्ल-वल्व जिस जगह गिरकर उस रास्तेको बन्द करता है, उसे सीट कहते हैं। नीड्ल-वल्व हमेशा सीटके ऊपर काम करते रहनेसे कुछ दिनोंमें खराब हो जाता है। यह वल्व खराब हो जानेपर, 'फ्लोट'के ठीक रहनेपर भी, पेट्रोलसे फ्लोट-चेम्बर भर जाता और पेट्रोल नुकसान जाता है। इस प्रकार होनेको 'ओवर-फ्लो' होना कहते हैं। अब पाठक यह समझ गये होंगे, कि इन कई कारणोंसे 'ओवर-फ्लो' होता है—पहला 'फ्लोट'में पेट्रोलका घुसना, दूसरा नीड्ल वल्वकी सीटका ठीक नहीं रहना और तीसरा कारण है, नीड्ल-वल्वका लीक करना। इस हालतमें सीट बिस जाती है और बेटका लीवर ठीकसे काम

## मोटर-दर्पण

मोटर साइकल का कार्बुरेटर (खड़ी हालतमें) फिटिंगका नक्शा ।

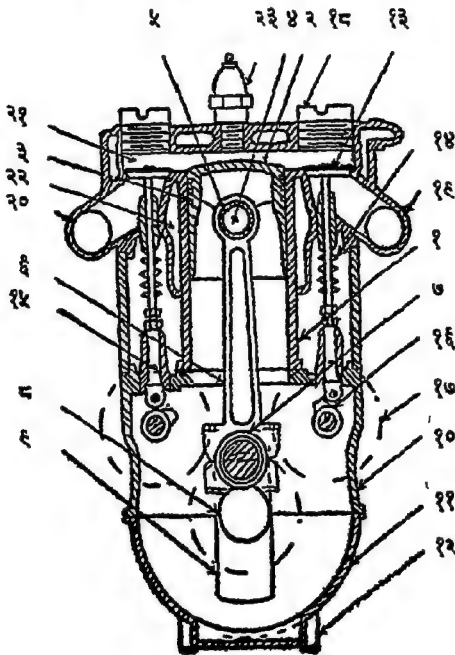


— TYPE K —

चित्र नं० २०

वालां जेट कहते हैं। अगर किसी वजहसे कार्बुरेटर खोलनेकी ज़रूरत हो, तो उसे खोलने बाद फिर फिट करते समय यह खयाल रखना चाहिये, कि सब पुर्जे ठीक पहलेकी तरह बैठायें जायें; नहीं तो इंजन स्टार्ट नहीं होगा। नीचे लिखे दो कार्योंसे कार्बुरेटर में खरोबी आ सकती है और उसका काम बन्द हो सकता है —  
 १. धूल भर जानेसे जेटका मुँह बन्द हो जाता है और इसलिये पेट्रोलसे गैस तैयार नहीं होती।

१०—ऊपरका क्रैंक-चेम्बर । ११—नीचेका क्रैंक-चेम्बर । १२—तलेका कवर । १३—वल्ब । १४—वल्ब-स्प्रिंग । १५—टैपेट और गाइड । १६—कैम । १७—टाइम पेनियन । १८—वल्ब कैप । १९—इनलेट पाइप । २०—एकम्पस्ट पाइप । २१—कम्बश्चन चेम्बर । २२—वाटर इनलेट । २३—स्पर्कप्लग । (२४—फ्लाइङ्ग्स, यह क्रैंकशाफ्टके साथ है, जो दिखाई नहीं देता है) ।



चित्र नं० २

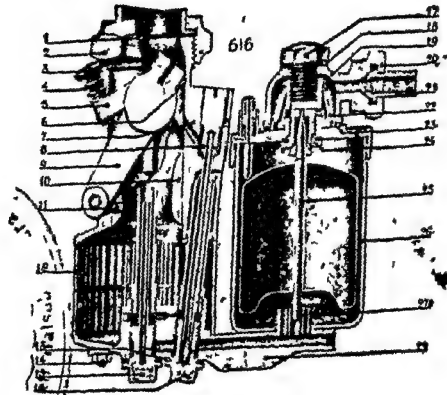
## मोटर-दपण

इस तरह रास्तेके बन्द हो जानेको अँगरेज़ोंमें एयर-लाक ( Air-Lock ) कहते हैं। ऐसी हालतमें यूनियन-पाइपको खोलकर उस पाइपको ठीक करना पड़ता है। यूनियन-पाइपका चित्र नीचे दिया जाता है :-

(यूनियन पाइप)

शीत-प्रधान देशों ( ठंडे मुल्कों ) में पेट्रोल गैसको गरम रखना पड़ता है। यह काम कार्बूरेटरको गर्म रखनेसे होता है। इसके दो तरीके काममें लाये जाते हैं। एक तरीका है—रेडियेटरको गर्म पानीसे घेरे रखना और दूसरा तरीका है—एकभस्मट गैसको गर्म (चित्र नं० ३२) हवामें लगने देना। इन दोनों तरीकोंसे कैसे काम लिया जाता है, यह बात नीचे लिखे चित्रों द्वारा भलीभाँति समझमें आ जायेगी।

स्पेशल एरो कार्बूरेटर।



चित्र नं० ३३

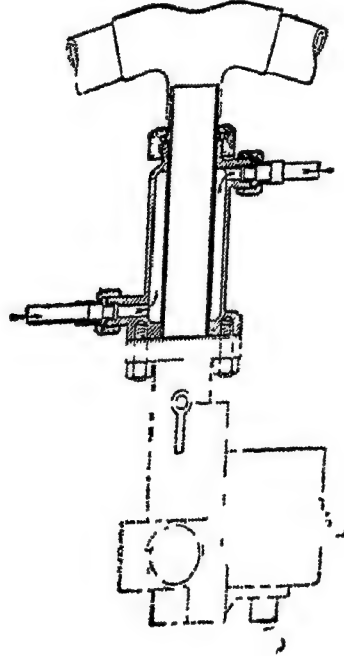
उत्तर—ऊपर दिये हुए चित्रसे यह साफ समझमें आ जायेगा, कि जब पिस्टनमें सिलिण्डरके अन्दर धक्का लगेगा, तब वह आगेकी ओर सीधा चलना शुरू कर देगा । और चूँकि यह पिस्टन कनेक्टिङ्ग राड ( संयोजक छड़ या डण्टी ) के साथ लगा हुआ है, वह सिलिण्डरके बिलकुल बाहर नहीं निकल सकता । फिर वही गति क्रैंक-पिनमें पहुँचतेही अपने चक्राकार मार्गसे घूमना शुरू कर देगी । पिस्टनमें जब गति आती है और वह आगे बढ़ता है, तब क्रैंक-पिन अपने चक्राकार मार्गमें आधी दूर तक घूम आती है । फिर जब क्रैंक पिनमें गति आ जाती है, तब वह अपना बाकी आधा मार्ग आपही तै कर लेती है और साथ ही साथ पिस्टनको भी पोछे हटाती हुई उसके पहले स्थानपर पहुँचा देती है । इस क्रैंक पिनकी दौड़ गैसके द्वारा पिस्टनको पहले चलानेकी शक्तिपर निर्भर करती है ।

स्ट्रोक ( Stroke ) —सिलिण्डरके भीतर एक तरफसे दूसरी तरफतक पिस्टनके पहुँचनेको एक स्ट्रोक ( Stroke ) कहते हैं । सिलिण्डरकी भीतरी सीमासे बाहरी सीमातक पिस्टनके पहुँचनेको बाहरी या आउट-स्ट्रोक ( Out-Stroke ) कहते हैं और उसकी बाहरी सीमासे भीतरी सीमातक जानेको भीतरी या इन-स्ट्रोक ( In-Stroke ) कहते हैं ।

फ्लाई-व्हील ( Fly-Wheel ) :—पिस्टनके उस छोरपर, जो सिलिण्डरकी भीतरी सीमाकी ओर रहता है, जब गैस जल ठठनेसे एकाएक धक्का लगता है, तब वह कनेक्टिंग राडके सहारे अपने उस

## मोटर-दर्पण

गरम पानीसे घिरा हुआ काबूरैटर आंशिक चित्र ।



चित्र नं० ३६

इस चित्रमे गर्म पानीसे घिरे हुए काबूरैटरका भीतरी हिस्सा दिखाया गया है । यह एक अलग काबूरैट है और अलगसे ही इसे गर्म पानीसे घेरे रखनेका बन्दोबस्त भी दिखाया गया है ।

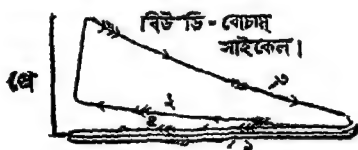


धक्केको क्रैंकपिनपर फक देता है। फिर वही धक्का क्रैंक-शाफ्टमें लगता है। इसी एकाएक लगनेवाले धक्केको शक्तको बराबर जारी रखनेके लिये एक भारी चक्का होता है, जा क्रैंक-शाफ्टके साथ अच्छी तरह जकड़ा रहता है। इसे ही 'फलाई-ह्वेल' कहा जाता है। गतिको नियमित (Uniform) रूपमें कायम रखना ही इस 'फलाई-ह्वेल' चक्के का काम है। गैस जितनी ताकतसे पहली बार धक्का भारेगा, उसीके हिसाबसे इस फलाई ह्वेलको भारी होना चाहिये।

प्रश्न—इस तरहके इंजनके लिये पिस्टनमें जाने-आनेकी शक्ति होनेकी कौनसी जरूरत है ?

उत्तर—आज-कलको मोटर-गाड़ियोंमें जो इंजन हाते हैं, उनकी बनावट ही इस प्रकारकी है, कि गैसका सिलिण्डरमें घुसना और जलना वगैरः काम पुन. पुन. होते रहना आवश्यक है। इन कामोंके लगातार हाते रहनेको अंगरेजोंमें "साइकेल-आफ-आपोरेशन" यानि नियमित क्रियाओंका क्रम कहते हैं। जबतक यह कार्य-क्रम जारी रहेगा, तबतक इंजन चलता रहेगा।

प्रश्न—इस साइकेल-आफ-आपोरेशनको कौन-कौनसे काम करने पड़ते हैं ?



चित्र नं ३—'विड-डि-रोचस'

इस चित्रमें विड-डि-रोचस नामक साइकेल-आफ-आपोरेशन दिखाया गया है। इसमें चार काम होते हैं:—

## मोटर-दपण

नेमोका जो तार बिजली-प्रवाह भरनेके लिये जोड़ा जाये, उसे खूब अच्छी तरह जोड़ना चाहिये। अगर यह जोड़ ढीला होगा, तो गाड़ी स्टार्ट करनेके समय बिजली डायनेमोसे बैटरीमें नहीं जायेगी और बिजलीका प्रवाह बैटरीमें न जानेके कारण उसकी सब वस्त्रियोंको जला कर खाक कर डालेगा। अगर बैटरीका तार कटा रहेगा, तो भी उसमें बिजलीका प्रवाह नहीं जायेगा और बिजली बेकार नष्ट हो जायेगी। ड्राइवरको इस बातपर सदा ध्यान रखना चाहिये, कि कहीं तार कटने न पाये। यदि कट जाये, तो उसे फौरन बदल देना चाहिये। बैटरीके विषयमें इससे अधिक और कुछ लिखना अनावश्यक प्रतीत होता है, क्योंकि मोटर-गाड़ीमें बैटरीका जितना काम पड़ता है, वतनेके लिये इतना ही काफी है। ❀

## पाज़िटिव और नेगेटिव पोलोंका निश्चय करना।

कभी-कभी बैटरीके विषयमें यह सन्देह उत्पन्न होता है, कि कौन सा 'पोल' पाज़िटिव है और कौन सा नेगेटिव। ऐसे समयमें इसका निर्णय करना बहुत जरूरी हो जाता है। यह निश्चय करनेके लिये कई उपाय हैं। यहाँ उनमें जो सबसे सहज उपाय है, वही बताया जाता है :—

---

❀ यदि किसी सज्जनको बिजली-मित्रीका काम सोचना हो, तो उन्हें हमारी लिखी "इलेक्ट्रिसिटी या बिजली" वाली पुस्तक भेगाकर पढ़नी चाहिये, जो अभी छप रही है।

—लेखक।

## मोटर-दर्पण

जातिके लोहेसे भी काम अच्छा नहीं निकलता। उनमें जबतक वह चीज़ रहली है, जिससे चुम्बक-शक्ति प्राप्त होती है, तभीतक वे काम कर सकते हैं। उस चीज़के हटते ही उनको शक्ति जाती रहती है। इस जातिके लोहेको अँगरेजीमें साफ्ट आयरन (Soft Iron) कहते हैं। दूसरी जातिका नाम स्टील है। यह एक बार चुम्बक-शक्ति प्राप्त कर लेनेपर स्थायी रूपसे उसे पकड़े रहता है। इस चुम्बकको परमानेंट मैग्नेट या स्थायी चुम्बक कहते हैं।

## चुम्बक बनानेका तरीका

चुम्बक धातुको किसी दूसरी धातुके साथ घर्षण करनेसे वह चुम्बक-शक्ति ग्रहण कर लेती है। दूसरा तरीका चुम्बक बनानेका यह है, कि चुम्बक-धातुपर काइल चढ़ा दो और उस काइलमें बिजलीका प्रवाह जाने दो। कुछ समयतक इस प्रकार बिजलीका प्रवाह जारी रखनेसे वह धातु चुम्बक शक्ति प्राप्त कर लेती है। किसी चुम्बक-धातुमें चुम्बक शक्ति पैदा करनेके और भी तरीके हैं; पर उन तरीकोंसे जो चुम्बक-शक्ति पैदा होती है, वह बहुत ही कमज़ोर होती है और उससे कोई काम नहीं निकल सकता है। इसीलिये यहाँ उनका जिक्र नहीं किया जा रहा है। ऊपर चुम्बक-शक्ति पैदा करनेके जो दो तरीके बताये गये हैं, उनसे काफी काम निकलता है। जब किसी चुम्बक-धातुमें चुम्बककी शक्ति आ जाती है, तब साफ जान पड़ता है, कि उसके दोनों किनारोंमें अधिक शक्ति आ गयी है। पर इस धातु-खण्डके दोनों किनारों

पड़ता है। ( ३ ) इस दबी हुई गैसमें आग देनेसे वह जल उठती है और वह अपना आकार इतना बढ़ाना चाहती है, कि सिलिण्डरको तोड़नेकी चेष्टा करने लगती है। ( ४ ) इसके बाद चौथा काम उस जली हुई गैसको निकाल देनेका है। इन चार कामोंके होते समय हर एक बार पिस्टनको सिलिण्डरके भीतर आना-जाना पड़ता है। पिस्टनमें चार बार Stroke या धक्का लगता है, इसी लिये इन इञ्जनोंको फोर-स्ट्रोक (Four-Stroke) इञ्जन कहते हैं।

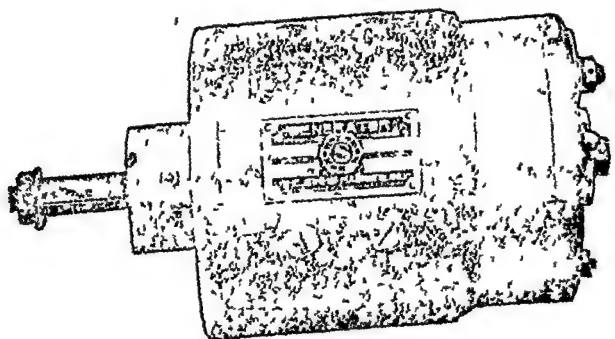
प्र०—पिस्टन किस तरह इन चार कामोंको करता है ?

उ०—[ १ ] सकशन स्ट्रोक ( चूसने वाला Suction-Stroke )—पहले पिस्टन सिलिण्डरकी भीतरी सीमासे बाहरी सीमाकी ओर चलता है। इस समय जलनेवाली गैसके भीतर आनेके लिये सिलिण्डरमें एक राह खुलती है। इस समय जली हुई गैसके निकलनेका रास्ता बन्द रहता है, जबतक पिस्टन सिलिण्डरकी बाहरी सीमा तक पहुँचता है, तबतक सिलिण्डर गैसको अपने अन्दर खींचता, चूसता या लेता है। इसके बाद गैस खींचनेका रास्ता बन्द हो जाता है। पिस्टनके इस कामको सकशन स्ट्रोक कहते हैं। पिस्टनके इस पहले स्ट्रोकके साथ ही साथ क्रैंक पिनको भी चक्राकार रास्तेका आधा हिस्सा तै करना पड़ता है। ऊपर दिये चित्र नं० ४ को देखनेसे यह बात साफ मालूम हो जायेगी।

[ २ ] कम्प्रेशन-स्ट्रोक (Compression Stroke) :—अब चूँकि क्रैंक पिनके साथ पिस्टनका एक छोर बँधा हुआ है और क्रैंक-पिन अपने मार्गका आधा हिस्सा तै कर चुका है, इसलिये वह

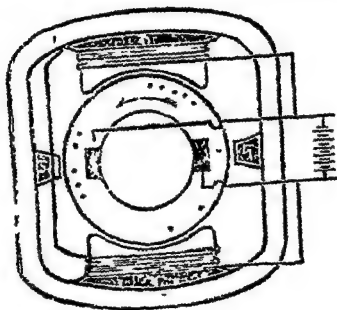
## मोटर-दर्पण

मोटर-गाड़ीका डायनेमो ।



चित्र न० ४३

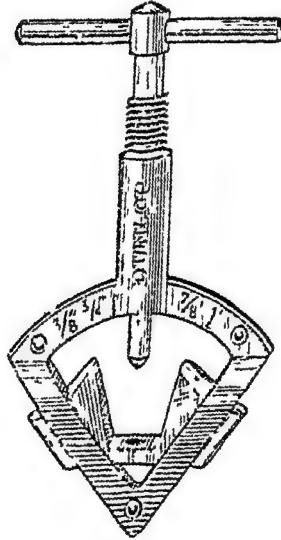
मोटर-गाड़ीका डायनेमो—सेक्शन चित्र ।



चित्र नं० ४४

## मोटर-दर्पण

डायनेमोके वेस्टमें सूराख बनानेका यन्त्र ।



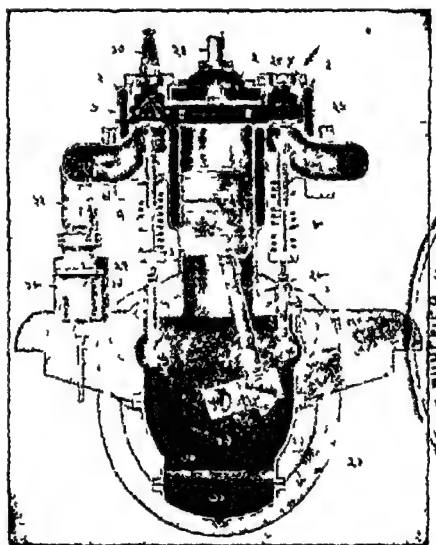
चित्र न० ४७

### विजलीसे गैसमें आग देनेका वन्दोवस्त ।

पहले पेट्रोलसे बननेवाली गैसमें इन्जनके गरम ट्यूबसे आग देनेका काम लिया जाता था । अब विजलीसे आग देनेका तरीका निकला है और इसी तरीकेसे आज-कल काम भी लिया जाता है । विजलीसे आग देनेके दो तरीके हैं । पहले तरीकेमें कम चोप (Low Voltage) वाली विजलीसे और दूसरे तरीकेमें जियाद चोप

साथ क्रैंक पिन बाकी आधा रास्ता चलकर एक पूरे वृत्तकी परिक्रमा कर लेता है। देखिये, ५ नं० का चित्र।

[ ३ ] इगनिशन या फायरिङ्ग और एक्सपैन्शन ( Ignition or Firing and Expansion Stroke ) कम्प्रेसन-स्ट्रोक खतम होनेके बाद ही—जब कि जलनेवाला गैस दबी हुई हालतमें रहती है, तब—बिजलीकी आगकी ( Spark Plug ) चिन-



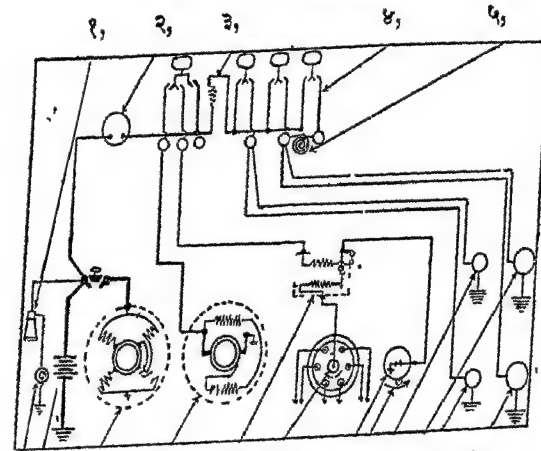
चित्र न० ६—फायरिङ्ग और एक्सपैन्शन स्ट्रोक।

गारो ढाल दी जाती है और साथ ही साथ जल उठनेके कारण गैस अपना आयतन बढ़ाना चाहती है, पर जगह न पानेके कारण

## मोटर-दपण

गारियों पहुँचानेके लिये स्वतन्त्र उपायोका अवलम्बन किया जाता है। ऐसे इग्निशन सिस्टमको 'डेलको' 'रेमी' आदि सिस्टम कहा जाता है। नीचे दिये चित्रसे बैटरी इग्निशन गीयरका तरीका मालूम हो जायेगा। इसका इग्निशन काइल नान-वाइ, ब्रेटिंग टाइपका होता है।

'डेलको' इग्निशन सिस्टम।



१७, १६, १५, १४, १३, १२, ११, १०, ९, ८, ७, ६,

चित्र नं० ५१

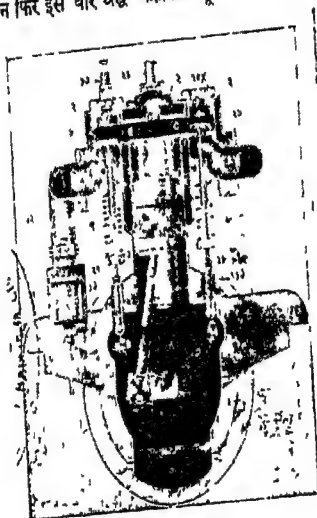
## युजोंके नामोंकी सूची

१—हार्न। २—आम मीटर। ३—सर्किट ब्रेकर। ४—स्विच।  
५—डिमर। ६-८—हेड लाइट। ७—टेल लाइट। ९—काबेल-



## मोटर-दपेण

वह पिस्टनके माथेमे जोरसे धक्का मारता है। इस धक्केसे पिस्टन सिलिण्डरकी बाहरी सीमाको ओर दौड जाता है। इस काममें गैस अपना आयतन बढ़ाकर पिस्टनको बाहर दकेलती है, इसीलिये इसे एक्सपैन्शन या कमी-कमी पावर स्ट्रोक भी ( Expansion and Power Stroke ) भी कहते हैं। इस स्ट्रोकके साथही क्रक-पिन फिर इस बार थुद्ध चक्काकार घूम जाती है।



चित्र नं० ७—एकमस्ट-स्ट्रोक।

[४] एकमस्ट स्ट्रोक ( Exhaust Stroke ) एक्स-पैन्शन-स्ट्रोकके खतम होनेके साथ ही साथ जली हुई गैसके बाहर.

का काम चेन या जंजीरके द्वारा भी होता है। बहुत बड़े आकार वाली और भारी मोटर-गाड़ीमें जंजीरके सहारे चक्का चलानेका काम लिया जाता है। इस तरीकेमें डिफरेंशियल गीयर एक दूसरे वक्समें रहता और वह गाड़ीके फ्रेमके साथ लगा रहता है। इस वक्सके दोनो ओरसे दो शाफ्ट निकलते रहते हैं। इन दोनों शाफ्टोंमें दो चेन-पेनियन लगे रहते हैं। इन पेनियनोंको काग-पेनियन (Cog) कहा जाता है। इस तरीकेसे यह दैक एक्सेल फ्रेमके साथ बंधा हुआ रहता है, कि ऐक्सेलमें लगे हुए दोनों चक्के स्वतन्त्रतापूर्वक (freely) चल सकते हैं। फिर इन दोनों चक्कोंके साथ भी बड़े 'काग-हील' लगे रहते हैं। डिफरेंशियलके काग और चक्कोंके काग-हील चेनसे संयुक्त किये रहते हैं, पर डिफरेंशियल पहले बताये अनुसार फिट किया हुआ रहता है। चेनको कीचड़, मिट्टी और धूलसे बचानेके लिये एक केस होता है। चेन या जंजीर उसी केसके अन्दर ढँकी रहती है। इस बन्दोबस्तमें दो चक्कोंके साथ दो चेन लगे रहते हैं। डिफरेंशियल गीयर-केसके अन्दर गीयर-आयेल या ग्रीज देते रहना चाहिये।

### गाड़ीका चक्का या पहिया

मोटर गाड़ीमें चार चक्के या पहिये लगे रहते हैं। इन चारोंके अलावा कम-से-कम एक और चक्का गाड़ीके साथ हमेशा रखनेका नियम है। यह चक्का वक्त-जूरतके लिये रखना चाहिये। चार चक्कोंमें दो तो सामनेकी तरफ और दो पीछेकी तरफ ऐक्सेलके साथ

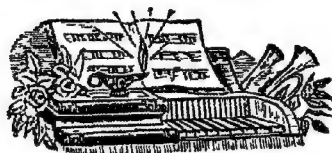
निकलनेका दरवाजा खुल जाता है और क्रैक पिन फिर अपने चक्राकार रास्तेमें आधी दूरतक आकर पिस्टनको पीछेकी ओर ठेलना शुरू कर देती है। पिस्टनके पीछे हटनेके कारण जली हुई गैस, जिसके निकलनेकी राह अब खुल गयी है, बाहर निकलने लगती है। इस काममें पिस्टन सिलिण्डरके भीतरसे जली हुई गैसको खाली कर देता है; इसीलिये इसे एकफास्ट-स्ट्रोक कहते हैं।

जली हुई गैसके खाली हो जानेके साथ ही, उसका दरवाजा बन्द हो जाता और नयी गैसके आनेके लिये पहला दरवाजा फिर खुल जाता है। इस प्रकार इन चारों कामोंके लगातार होते रहनेसे इञ्जन चलता है। अधिक शक्तिवाले इञ्जनमें एक बारमें अधिक गैस भर लेनेकी जगह होती है और कम शक्तिवाले इञ्जनमें कम गैस लेनेकी जगह होती है।

नोट.—जिस इञ्जनमें ये चारों काम पिस्टनके द्वारा और उसके एकही तरफसे करने पड़ते हैं, उसे फोर स्ट्रोक ( Four-Stroke Single acting Engine ) एकतर्फा इञ्जन कहते हैं। ऊपर बताये चारों कामोंके हांते समय क्रैक-शाफ्टको दो बार चक्राकार घूमना पड़ता है। पर ऐसे भी इञ्जन होते हैं, जिनमें ऊपर लिखे चारों काम क्रैक-शाफ्टके एकही चक्कर लगानेमें पूरे हो जाते हैं और उनमें पिस्टनको केवल एक बार आना और एक बार जाना पड़ता है। ऐसे इञ्जनोंको टू-स्ट्रोक इञ्जन ( Two-Stroke Engine ) कहते हैं। ऐसे टू-स्ट्रोक इञ्जनोंके कामोंका तरीका ऊपर बताये गये फोर-स्ट्रोक इञ्जनके

कामोंके तरीके जैसा नहीं होता हं । आगे चलकर हम इसका भी वर्णन करेंगे ।

डेड सेण्टर ( Dead-Centre ) :—जिस समय पिस्टन सिलिण्डरकी भीतरी सीमामे पहुँचा रहता है, उस समय क्रैंक-पिन जिस जगह खड़ी रहती है, उसे इनर या टॉप डेड-सेण्टर ( Inner or Top Dead-Centre ) कहते हैं और जिस वक्त पिस्टन सिलिण्डरकी बाहरी सीमामे पहुँचता है, उस समय क्रैंक-पिन जहाँपर रहता है, उसे आउटर या बॉटम डेड-सेण्टर ( Outer or Bottom Dead-Centre ) कहते हैं । यदि क्रैंक-पिन उक्त दोनों डेड सेण्टरोंपर ठहरी रहे, तो पिस्टनके सिरेपर धक्का देनेसे भी क्रैंक-शाफ्ट नहीं घूमेगा । इसलिये पिस्टनमे धक्का देकर उसमे शक्ति पैदा करनेके समय इस बातको खयालमे रखना चाहिये, कि क्रैंक-पिन दोनोंमेसे किसी डेड-सेण्टरपर न रहे ।



## दूसरा विम्ब ।



प्रश्न—मोटर-गाड़ीको कितने भागोंमें बाँट सकते हैं और वे भाग कौन-कौनसे हैं ?

उत्तर—इसको दो प्रधान भागोंमें बाँट सकते हैं और वे इस प्रकार हैं.—( १ ) बाड़ी और उसके पुर्जे ( Body and Fittings ) ( २ ) दूसरा चेसिस ( Chasis ) । इस चेसिसपर आदमियोंके बैठनेके लिये बाड़ी बनाया जाता है । यह बाड़ी और उसके कल पुर्जे जिस फ्रेमके ऊपर रहते हैं, उसे चेसिस कहा जाता है । नीचे इसी बाड़ी और चेसिसका चित्र एक साथ दिया जाता है । इस चित्रमें हर एक पार्ट या हिस्सेपर नम्बर दिया हुआ है और उन्हीं नम्बरोंके हिसाबसे हर एक पुर्जेके नामोंकी सूची भी दे दी गयी है ।

[ नोट—नोचेके चित्रमें हर एक पुर्जेको दिखानेके लिये एक-एक रेखा खिंची हुई है । इन रेखाओंके ठोक सामने-सामने नम्बर डालना असम्भवसा होनेके कारण नम्बर कुछ ऊपर और नोचेकी ओर पड़े हैं । पाठक किसी एक तरफकी रेखाओंके साथ नम्बरोंका मिलान कर पुर्जोंकी पहचान कर सकते हैं । ]

**अलग-अलग हिस्सोंके नम्बरवार नाम**

१—फ्रण्ट स्प्रिङ्ग रेडियस लेफ्ट समष्टि । २—फ्रेम कनेक्शन

फ्रण्ट एण्ड री एनफोर्समेण्ट समष्टि । ३—फ्रण्ट स्प्रिंग । ४—फ्रण्ट  
 स्प्रिंग समष्टि । ५—स्टार्टिंग क्रैक गाइड समष्टि । ६—कने-  
 क्टिंग राड समष्टि । ७—फैन बेल्ड । ८—फ्रण्ट फेण्डर और  
 लाइनर राइट समष्टि । ९—सिलिएडर ब्लाक और क्रैक शाफ्ट बेय-  
 रिङ्ग समष्टि । १०—रेडियेटर कोर । ११—हेड लैम्प राइट । १२—  
 फैन कम्पार्ट । १३—रेडियेटर और शील्ड समष्टि । १४—रेडियेटर  
 फिलर कैप । १५—पिस्टन पिन् । १६—रेडियेटर होस । १७—  
 सिलिएडर हेड । १८—हेड ऐसेम्बली । १९—रेडियेटर-स्टे राड ।  
 २०—प्रेक्सिलारेटर राड बटन । २१—गैसोलिन टैंक फिलर कैप  
 समष्टि । २२—गैसोलिन टैंक समष्टि । २३—डिफरेन्शल  
 बेयरिङ्ग कप । २४—ब्रेक पैडेल पैड । २५—बाडी काबेल समष्टि ।  
 २६—स्टार्टिङ्ग स्विच समष्टि । २७—विण्ड शील्ड समष्टि  
 २८—टाप बो फ्रण्ट समष्टि । २९—टापसे विण्ड शील्ड कैच ।  
 ३०—स्टियरिंग कार्डरेण्ट । ३१—स्टियरिंग ह्वील समष्टि । ३२—  
 फ्रण्ट डोर राइट समष्टि । ३३, ५२—फ्रण्ट सीट कुशन स्प्रिङ्ग  
 समष्टि । ३४-४१-५१—सीट कुशन समष्टि । ३५ ३६-४८-५०—सीट  
 ट्रिम्स समष्टि । ३७—फ्रण्ट सीट बैक स्प्रिङ्ग समष्टि । ३८-४३-४६—  
 टाप बो । ३९—रीयर डोर ट्रिम्स राइट समष्टि । ४०—रीयर  
 डोर राइट समष्टि । ४१—डोर लाक लीवर राइट । ४२—टाप बो  
 साकेट । ४५—टाप डेक और साइड कार्टर समष्टि । ४७—टाप  
 बैक कार्टन समष्टि । ४८—रीयर सीट बैक स्प्रिंग समष्टि । ५३—  
 टायर केरीयर समष्टि । ५४—बाडी रीयर सीट बैक पैनेल समष्टि ।

५५—फ्रेम कनेक्शन रीयर । ५६—रीयर स्प्रिङ्ग । ५७—रीयर फ्रेमडर एण्ड रनिङ्ग बोर्ड ब्रैकेट । ५८—एक्सेल शाफ्ट टिडव समष्टि राइट । ५९—रीयर ह्वील समष्टि । ६०—डिफरेंशल कम्प्लोट । ६१—एक्सेल ड्राइव पेनियन । ६२—प्रापेलर शाफ्ट बेयरिङ्ग । ६३—मीयर शिफ्ट लीवर समष्टि । ६४—बैटेरी । ६५—प्रापेलर शाफ्ट टिडव ऐसेम्बली कम्प्लोट । ६६—रनिङ्ग बोर्ड ब्रैकेट । ६७—प्रापेलर शाफ्ट । ६८ फ्रण्ट पजोर बोर्ड समष्टि । ६९—रनिङ्ग बोर्ड फ्रेम स्लासर और लाइनर । ७०—हैण्ड ब्रेक लीवर और पावेल समष्टि । ७१—स्टीयरिङ्ग ह्वील कालम और टिडव समष्टि । ७२—यूनिवर्सल ज्वायेण्ट बाल । ७३—यूनिवर्सल ज्वायण्ट कम्प्लोट । ७४—गीयर शिफ्ट फार्क । ७५—ट्रान्समिशन स्लाइडिंग गीयर । ७६—ट्रान्समिशन स्लाइडिङ्ग गीयर समष्टि । ७७—ट्रान्स मिशन काउण्ट शाफ्ट गीयर समष्टि । ७८—ट्रान्स-मिशन केस । ७९—क्लच पैडेल । ८०—क्लच ऐसेम्बली । ८१—फ्लार्डि ह्वील । ८२—स्टीयरिंग ह्वील टिडव । ८३—स्टार्टिङ्ग मोटर । ८४—क्रैक शाफ्ट । ८५—आयल पेन समष्टि । ८६—पेनियन-शाफ्ट । ८७—पिस्टन । ८८—स्टीयरिंग आर्म । ८९—स्टीयरिंग गीयर-केस और कवर ऐसेम्बली । ९०—क्रैक-शाफ्ट गीयर । ९१—स्टीयरिङ्ग नकेल आर्म राइट । ९२—एक्सेल 'I' आई बिम् । ९३—फ्रण्ट ह्वील समष्टि ।

प्रश्न—बाड़ीके कौन-कौनसे प्रधान अंश है ?

उ०— ( १ ) बाड़ी और दरवाज़े । इनके अलावा ये अंशः—

- ( २ ) मड-गार्ड ( Mud-Guard )
- ( ३ ) फूट-बोर्ड और साइड-बोर्ड ( Foot-Board and Side-Board )
- ( ४ ) गद्दी और उठैंगनी ( Cushion & Back )
- ( ५ ) हुड ( Hood )
- ( ६ ) ग्लास-स्क्रीन ( Glass-Screen )
- ( ७ ) साइड-स्क्रीन ( Side-Screen )
- ( ८ ) डैश-बोर्ड फिटिंग्स ( Dash-Board Fittings )
- ( ९ ) बत्ती या रोशनी ( Light )
- ( १० ) मोर्णू ( Horn )
- ( ११ ) बानेट ( Bonnet )

१-बाडी (Body) — मोटर-गाड़ीकी बाडियाँ बहुत किस्मकी बनायी जाती हैं। टूरिङ्ग, लेण्डुलेट, कैब्रियालेट, सिडन, कूपे। बाडी कई तरहकी लकड़ीकी बनायी जाती है। लकड़ीके ऊपर लोहेकी चादर चढ़ायी जाती और उसपर रङ्ग मर देते हैं। टूरिङ्ग गाड़ीका हुड चढ़ाया और उतारा जा सकता है। लेण्डुलेट गाड़ीका हुड खोल पैसेजर साइडसे खोला जा सकता है। सिडन और कूपे गाड़ियोंका हुड एकदम नहीं खुलता। जिस गाड़ीमें जितने आदमियोंके बैठनेकी जगह होती है, उसका इञ्चन भी उसी हिसाबसे अधिक या कम ताकतवाला होता है। माल जादकर ले चलनेवाली गाड़ियोंको लारी कहते हैं। लारी-गाड़ीमें बाडी नहीं होती, केवल एक लम्बा तख्ता और माल लादनेकी संरञ्जामें होता है।



जिस गाड़ीसे जिस तरहका काम लेना होता है, उसकी बाड़ी उसी कामके लायक बनायी जाती है।

२—मड-गार्ड ( Mud Guard ) :—गाड़ीके चक्कोंसे कीचड़ और पानीको रोकनेके लिये मड-गार्ड लगाया जाता है। यह मड-गार्ड शीट-मेटलसे बनता है। किसी-किसी गाड़ीमें पीतलका भी मड-गार्ड देखनेमें आता है। लोहेको साफ करते रहनेसे उसमें जल्दी जङ्ग नहीं लगने पाती।

३—फूट-बोर्ड और साइड-बोर्ड ( Foot-Board and Side-Board ) :—फूट-बोर्ड लकड़ीसे बनता है। किसी-किसी गाड़ीमें लोहेका भी फूट-बोर्ड होता है। यह फ्रेमके साथ लगे हुए ब्रैकेटपर जड़ा रहता है। देखनेमें खराब न मालूम हो, इसीलिये फूट-बोर्डके ऊपर आल्यूमीनियमकी चादर या लिनोलियम चढ़ाया रहता है। साइड-बोर्ड भी लोहकी चादर या 'रेकसिन' नामक कपड़ेका बनाया जाता है। गाड़ीकी खूबसूरतीके लिये साइड-बोर्ड लगाया जाता है।

४—गद्दी और छठङ्गनी ( Cushion and Back ) :—प्राइवेट गाड़ियोंमें गद्दी और छठङ्गनी बढ़िया होती है। उनके अन्दर स्प्रिंग लगी होती है और पर भरे रहते हैं, ताकि गद्दी नरम हो। सस्ता बनानेके लिये परकी जगह दूसरी चीज़ें भी भरते हैं। गद्दी और छठङ्गनीके ऊपर किसी-किसी गाड़ीमें रेकसिन कपड़ा, किसीमें चमड़ा आदि चढ़ाया हुआ होता है। साफ रखनेके लिये गद्दी और छठङ्गनीके ऊपर एक और खोली चढ़ी रहती है, जिसे कुशन-

कमर कहते हैं। पैसेखर-गाड़ी या बस-गाड़ीमें लोगोंके बैठनेके लिये बेंचें होती हैं, किसी-किसी बस-गाड़ीमें गद्दो भी होती है।

५—हुड (Hood):—टूरिङ्ग-गाड़ीका हुड 'कनवास' कपड़ेका बनता है। कमी-कमी 'रेकसिन' कपड़ेका बना हुआ हुड भी देखनेमें आता है। हुडका कपड़ा एक फ्रेममें जड़ा रहता है। यह फ्रेम तीन प्रकारका होता है—( क ) एकदम लकड़ीका, ( ख ) एकदम लोहेका और ( ग ) लोहा लकड़ी दोनोंके मेलका।

टूरिङ्ग-गाड़ीका हुड उतारा जा सकता है। लैण्डुलेट-गाड़ीका हुड लेदर यानो चमड़ेका बनता है। बस-गाड़ीका हुड लकड़ी, रंगे हुए 'कनवास' या लोहेकी चादरका बना हुआ होता है।

६—ग्लास-स्क्रीन ( Glass-Screen ):—यह शीशेका बना हुआ एक पर्दा है, जो ड्राइवरकी सोटके सामने लगा रहता है। यह शीशेका इसलिये बनाया जाता है, ताकि ड्राइवरकी आँखमें धूल और तेज हवा न लगने पाये और उसके सामने रास्तेकी सब चीजें साफ दिखाई दे सकें। यह शीशेका पर्दा फ्रेममें जड़ा हुआ होता है। इस पर्देपर ग्लोसरोन लगा रहता है, इसीसे पानी बरसते वक्त वह फौरन नीचे गिर पड़ता है। किसी-किसी गाड़ीमें इस शीशेको साफ करनेके लिये ग्लास-क्लोनर भी लगा रहता है। ड्राइवर उसे एकबार हटा देता; बस, शीशा आपसे आप सफा हो जाता है।

७—साइड-स्क्रीन (Side-Screen):—यह बगलमें लटकने-वाले पर्देका नाम है। यह टूरिङ्ग-गाड़ीके हुडके जैसे 'कनवास' कपड़ेका बनाया जाता है। गाड़ीमें सवार रहनेवाले जिसमें बाहरकी

ओर देख सके, इसके लिये इस प्रदेमें कचकड़े (Celluloid) के तख्ते लगे रहते हैं। इसको साइड-पर्दा भी कहते हैं। एक प्रकारकी बन्द गाड़ी भी होती है, जिसमें ऊपरकी छत स्थायी रूपकी होती है। ऐसी गाड़ियोंमें साइड-स्क्रीन रेलगाड़ीके डब्बोंकी तरह फ्रेममें जड़े हुए रहते हैं और वे ही साइड-स्क्रीनका काम करते हैं।

८—डैशबोर्ड फिटिंग्स (Dash-Board Fittings).—ड्राइवरके बैठनेकी जगहके ठीक सामने यह बोर्ड लगा रहता है। इसमें घड़ी, मिटर इत्यादि कई आवश्यक चीजें करीनेसे सजो रहता हैं। यह बोर्ड लकड़ी या लोहेकी चादरका होता है। किसी-किसी गाड़ीमें इसी डैशबोर्डके पोछे पेट्रोल रखनेका हौज भी रखा करता है।

९—गाड़ीकी रोशनी (Light):—मोटर-गाड़ीमें बहुत किस्मकी रोशनियाँ होती हैं:—केरोसिन, पेट्रोल, एसिटिलीन, और इलेक्ट्रिक इत्यादि। रोशनी चाहे जिस किसी तरहकी हो, पर अच्छी होनी चाहिये। रोशनी बुझ जानेसे रास्तेमें पुलिस नम्बर ले सकती है। इलेक्ट्रिक-रोशनीको बिजली-बत्ती भी कहते हैं। इसके विषयमें बिजलीवाले प्रकरणमें लिखा जायेगा।

१०—गाड़ीका हार्न, भोंपू या बाजा (Horn):—रास्तेपर चलनेवालोंको सावधान करनेके लिये हरएक मोटर-गाड़ीमें यह भोंपूबाजा लगा रहता है। इस भोंपूको आवाज़ मीठी होनी चाहिये, कंकश या राह-चलकोंको एकाएक चौंका देनेवाली नहीं होनी चाहिये। बिजली या किसी मशीनके सहारे कोई आवाज़ करनेकी पुलिसकी तरफसे मुमानियत है। पुलिसने जिस बाजेकी मञ्जूरी

दी है, उसे बाल्ब-होर्न कहते हैं। कुछ दिनोंके अन्तरपर इस बाजेके रबड़वाले बालको बदल देना पड़ता है।

११—बानेट (Bonnet) —यह इञ्जनके ढक्कनका नाम है। इञ्जन बराबर इसीसे ढका रहता है और ज़रूरत पड़नेपर इसे खोल कर इञ्जन देखा जाता है। यह कब्जेपर लगाया रहता है। यह लोहेको चादरसे बनता है।

१२—मड-शिल्ड (Mud-Shield). — यह चोज़ भी लोहेकी चादरकी बनी हुई होती है। यह इञ्जनके नीचेका ढक्कन है। इसके लगे रहनेसे इञ्जनमें कोचड़-पानों नहीं जाने पाता है। इससे और भी लाभ हैं। एक-यह, कि यदि चलती गाड़ीके इञ्जनसे कोई पुर्जा खुलकर गिर पड़ता है, तो वह ज़मीनपर न गिरकर इसीपर रह जाता है। दूसरा यह, कि इसके रहनेसे इञ्जनमें नीचेकी ओरसे किसी प्रकारका धक्का नहीं लगने पाता।

प्र०—गाड़ीपर रङ्ग कैसे चढ़ाया जाता है ?

उ०—मोटर-गाड़ीपर रङ्ग चढ़ानेके कई तरीके हैं।

मोटर-गाड़ीका काम जानने और करनेवालोंको रङ्ग चढ़ानेका तरीका भी थोड़ा-बहुत जानना आवश्यक है। गाड़ीपर वही रंग चढ़ाना उचित है, जो देखनेमें अच्छा हो और साथ ही स्थायी यानी बहुत दिन तक ठहरनेवाला हो। इसलिये रंग चढ़ानेवालेको ज़रा होशियारीसे काम लेना आवश्यक है। रंग चढ़ानेके पहले यह देख लेना चाहिये, कि पहले वाले रंगका क्या हाल है। यदि वह जहाँ-तहाँ फट गया हो, तो उसे एकदम साफ़ कर देना चाहिये

और जब लोहेकी चादर दिखाई देने लगे, तब आगे बताये जाने-वाले तरीकेसे रंग चढ़ाना उचित है। यदि पुराना रंग फटा न हो, केवल उदास हो गया हो, तो उसे एकदम उड़ा देनेकी ज़रूरत नहीं — केवल ऊपरकी वार्निशको उड़ाकर दो-तीन कोट रङ्ग चढ़ा देना चाहिये। यदि पुराना रंग जगह-जगह फट गया हो, तो उसे एकदम उड़ाकर पहले ज़मीन तैयार कर लेनी चाहिये। ज़मीन तैयार हो जानेपर रंग चढ़ाना चाहिये। अच्छो ब्रश या कूँचोसे रंग चढ़ाने-से रंगमे किसा प्रकारका दाग नही लगने पाता। रंग चढ़ानेके दो तरीके हैं। एकको इनामेल-पेण्टिङ्ग और दूसरेको स्टोव-पेण्टिङ्गका तरीका कहते हैं। पहले हम एनामेल पेण्टिङ्गके विषयमे ही कहना चाहते हैं।

एनामेल-पेण्टिङ्गके सब रंग एकदम तैयार होकर टिनके डिब्बों-मे बन्द विलायतसे आते हैं। इस प्रकारके रङ्गोंका लगाना बहुत सहज है। केवल इतना खयाल रखना चाहिये, कि रंग चढ़ाते वक्त गाड़ीपर धूल उड़कर नही लगे। इसके सिवा हम लोग यहाँ भी रङ्ग तैयार कर सकते हैं। सूखे रङ्गको खूब बढ़िया पीसकर उसमे तेल (Boiled Oil उबाला हुआ तीसीका तेल) और वार्निश मिलाकर रंग तैयार किया जाता है। ऐसे तैयार किये गये रंगोमें एनामेल-रंगसे कुछ कम चमक आती है, पर ये रंग बहुत टिकाऊ और पक्के होते हैं। एनामेल-रंग कुछ जल्द सूखता है और इसके सूखनेमे कुछ अधिक समय लगता है। एनामेल रङ्गसे गाड़ी रंगाने-में १०।१२ रोज लगते हैं। एनामेल रङ्ग चढ़ाकर उसके ऊपर

वार्निश फरनेकां ज़रूरत नहीं रहती; पर यदि वार्निश चढ़ायी जाये, तो चमक और भी बढ़ जातो है।

चाहे जैसा हो रंग क्यो न चढ़ाया जाये, पर इस बातका ध्यान अवश्य रखना चाहिये, कि रंगते वक्त गोले रङ्गपर धूल उड़कर न पड़े। इसके लिये सबसे अच्छा तरीका यह है, कि गाड़ीको एक शीशेके कमरेमें रखे, ताकि रोशनो काफी मिले और साथ ही धूल आनेका रास्ता नही रहे। यदि शीशेका घर न मिले, तो कपड़ेके घरसे भी काम चल सकता है। इस प्रकार कपड़ेके घर या खोमे-को पानोसे मिगा देनेसे रंगपर धूल पड़नेका डर नहीं रहता।

पुराने फटे हुए रंगको बिना साफ किये अगर नया रङ्ग चढ़ाया जायेगा, तो नया रङ्ग भी तुरन्त फट जायेगा। पूरा रङ्ग करनेके लिये सात या आठ कोट रङ्ग चढ़ाना पड़ता है। और यदि पुराना रङ्ग फटा हुआ न हो, तो तीन या चार कोट रंग चढ़ानेसे ही काम चल जाता है। हर एक कोट रङ्ग चढ़ानेके बाद पेमिस पाउडरसे पालिश कर लेना चाहिये। बिना इसके सब किया-कराया काम बरबाद हो जायेगा। रंग हो जानेके बाद एक या दो बार वार्निश फेरनेसे काम अच्छा होता है।

वार्निश और लाइनिंग ( Varnishing and Lining ) — गाड़ीपर रंग चढ़ानेका काम खतम हो जानेपर उसको चिकना करनेके लिये वार्निश चढ़ायी जाती है, वार्निश चढ़ानेका काम भी शीशेके घरमे करना चाहिये। नहीं तो धूल पड़नेसे वार्निश और रंग दोनों खराब हो जाते हैं। यदि शीशेका घर नही मिले तो, ऊपर बताये

गये कपड़ेके धरमे भी बार्निशका काम हो सकता है। बार्निश चढ़ानेके दो-तीन रोज़ पेश्तर गाड़ीमें सूत खींचनेका काम भी ख़तम कर लेना चाहिये। बार्निश चढ़ानेके बाद यदि सूत खींचनेका काम किया जायेगा, तो उसके छठ जानेकी सम्भावना रहती है।

जिस गाड़ीमें हल्का रंग चढ़ाया जाता है, उससे बार्निश ज़ियादा लगाना उचित नहीं; क्योंकि अधिक बार्निशसे उसका रंग ख़राब हो जाता है। यदि विलायती बना हुआ रंग काममें न लाया जाये और देशी रंग चढ़ाया जाये, तो उसको पिसाई बहुत बारीक होनी चाहिये।

स्टोव-एनाम्लिङ्ग (Stove Enamlling):—स्टोव एनाम्लिङ्गके तरीकेसे गाड़ी रंगनेपर उसमें चमक बहुत ज़ियाद आती है। रंग चढ़ाकर गाड़ीको एक बन्द कमरेमें रख देना होता है। इस कमरेमे बाहरकी अपेक्षा बहुत अधिक डिगरीकी गर्मी (Temperature) होनी चाहिये। इससे रंग बहुत जल्द सूख जाता है।

इस तरीकेसे रंग चढ़ानेके पहले गाड़ीकी गद्दी, हुड (यदि वह कपड़ेका हो) वगैरः चीज़ें खोलकर अलग कर देने चाहियें। इसी तरीकेको स्टोव-एनाम्लिङ्ग कहते हैं। इस प्रकार रंग चढ़ानेसे रंग जल्दी ख़राब होनेका डर नहीं रहता। स्टोव-एनाम्लिङ्ग ख़ास कर काले रंगसे ही होता है। हर एक कम्पनीमे इस तरीकेकी रँगई-का काम नहीं हो सकता है।

## तीसरा विस्म

प्र०—चेसिस या शाशी ( Chessis ) किसे कहते हैं और उसके कौन-कौनसे हिस्से हैं ?

उ०—मोटर-गाड़ीकी बाड़ीको छोड़ और बाका सब हिस्सेका चेसिस या शाशी कहते हैं। इसी चेसिस या शाशीका खाका नोचे दिया जाता है और उसके हर एक पुर्जे और हिस्सेका नाम मो सिलसिलेवार बताया जाता है।

नोचे जा तसवीर दो गया है, उसमे केवल फ्रेम ( ठठरी ), ऐक्सेल, इञ्जन, क्लच, गोयर-बक्स, यूनिवर्सल ज्वायण्ट और डिफ-रेन्शियल गोयर वगैरह पुर्जे सिर्फ मामूली तरीकेसे दिखाये गये हैं। यही चीज यानो माटर-गाड़ीके चेसिस और मो कई तरहके होते है, जिनका चित्र यहाँ नहीं दिये गये हैं। एक प्रकारके चेसिसमें सड़कपर दौड़नेवाले चक्के चेन या जंज़ोरके सहारे चलते हैं। इन्हें अँगरेजीमे चेन-ड्रिवन-कार (Chain-Driven-Car) कहते हैं।

यह चेसिस प्रधानतः कई भागोंमें बाँटा जा सकता है। जैसे:—

( क ) इंजन और इंजनके पुर्जे।

( ख ) इंजनकी शक्ति और उस शक्तिको पैदा करनेवाले पुर्जे।

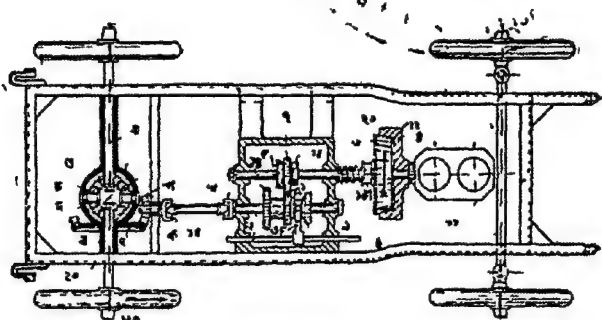
( ग ) इंजनको कण्ट्रोल करने या सम्हालनेके पुर्जे।

( घ ) चक्के, टायर, ट्यूब इत्यादि।

( ङ ) बिजली पैदा करने और उसके द्वारा काम लेनेवाले पुर्जे।



## मोटर-गाड़ीके चेसिसका खाका ।



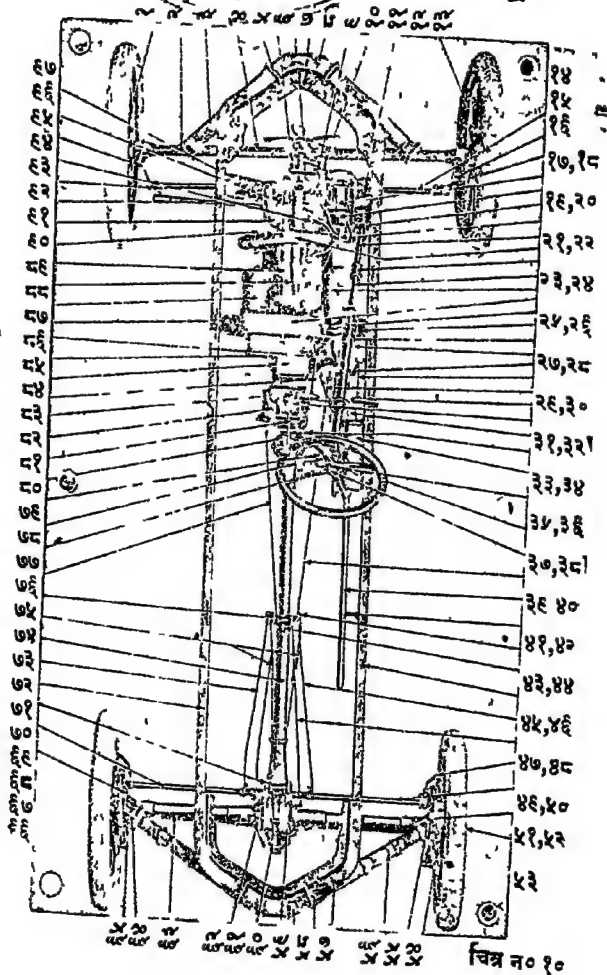
चित्र नं० ९

## मोटर-गाड़ीके चेसिसके पुर्जोंके नामोंकी सूची

नीचे दिये गये चित्र नं० ११मे १, २, ३, ४, ५ आदिके जो अङ्क बैठाये गये हैं, वे स्थानानामके कारण ठीक रेखाओंके सामने नहीं बैठ सके हैं। पाठक नामोंसे मिलान करनेके लिये रेखाओंको धिलसिलेसे गिन लें और उन्हीके सनुसार नामोंको समझें।

१-१३—फ्रंटह्वीलकी समष्टि । २—फ्रंट स्प्रिङ्ग बोल्ड । ३—फ्रंट स्प्रिङ्ग । ४—ऐक्सल 'I' (आई) बिम् । ५—स्प्रिङ्गसे फ्रैम-क्लिप । ६—फैन-बोल्ड । ७—फैन कम्प्लीट । ८—स्टार्टिङ्ग गाइड समष्टि । ९—फ्रंटस्प्रिङ्गसे फ्रैम बोल्ड समष्टि । १०—फैन शाफ्ट समष्टि । ११—फैनशाफ्ट और इन्जिन स्क्रू । १२, २८, ८६—इन्जिन ब्रैकेट साद । १४—टार्ड-राड योक ड्रैम्प बोल्ड । १५,

# मोटर-गाड़ीके चसिसकी तस्वीर



९५—स्टियरिङ्ग नकेल आर्म समष्टि । १६—स्टोयरिंग नकेल टाई-  
राइथोक लेफ्ट । १७—मैगनेटो । १८—जेनरेटर समष्टि । १९—  
स्टीयरिंग गियर केस और कमर । २०—कमशाफ्ट कटर पिन ।  
२१—पेनियन-शाफ्ट । २२—कार्बोरेटर एयर हीटर समष्टि ।  
२३—स्टोयरिंग टिउब क्लैम्प । २४—स्टोयरिङ्ग होल टिउब ।  
२५—एकमास्ट मेनिकाल्ड । २६—सिलिण्डर ग्लाफ और क्रैक  
शाफ्ट बेयरिङ्ग समष्टि । २७—स्टोयरिंग होल कालम् और  
टिउब समष्टि । ३०—थ्रुट्ल राड । ३१—ब्रेक पेंडेल । ३२—पेंड  
समष्टि । ३३—क्लाच पेंडेल स्प्रिंग । ३४—ब्रेक पेंडल ।  
३५—गियर शिफ्टहाउसिंग कंप समष्टि । ३६—मफलर हेडफ्यूट ।  
३७—स्पीडामोटर ड्राइविंग वार्म गियर । ३८—मफलर समष्टि ।  
३९—स्टोयरिङ्ग होल नाट । ४०—स्टोयरिङ्ग हाल रिंग । ४१—  
हाने बटन । ४२-४९-७०-७४—ब्रेक राड । ४३—मफलर राड  
रीयर । ४४—मफलर टेल पाइप सपोर्ट । ४५—ब्रेक आउटर राकर  
लीवरका चामी । ४६—ग्रीज़ कंप । ४७-६९—फ्रैम साइड । ४८—  
फ्रैम समष्टि । ५०—ब्रेक आउटर लीवर । ५१—ब्रेक आउटर  
शाफ्ट समष्टि । ५२-६६—ब्रेक सपोर्ट । ५३—रीयर होल  
समष्टि । ५४—ब्रेक आउटर बैण्ड समष्टि । ५५-६४—ब्रेक  
सपाट स्प्रिङ्ग ब्रैकेट । ५६—रीयर स्प्रिंग । ५७—फ्रैम कनेक्शन ।  
५८—स्प्रिंगसे फ्रैम क्लिप । ५९—स्प्रिङ्ग फ्रैम बाल्ड । ६०—६२,  
एक्सेल हाउसिंग । ६१—एक्सेल हाउसिंग सगटर बाल्ड । ६३—  
शाफ्ट टिउब समष्टि । ६५—ब्रेक आउटर बैण्ड गाइड स्टाड ।

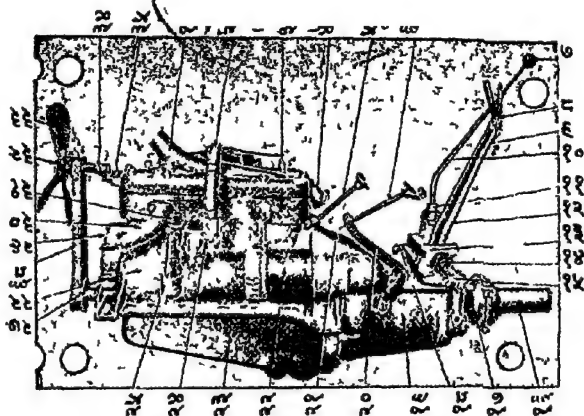
६८—रीयर ऐक्सेलसे-स्प्रिंग बोल्ड आयज़ कैप । ७१—प्रोपेलर शाफ्ट और टिडब समष्टि । ७२—ब्रेक राड रीयर रिटेनिङ्ग स्प्रिङ्ग । ७३—ब्रेक राकर लीवर ब्रैकेट । ७५—स्टीयरिङ्ग हील स्पाइडर समष्टि । ७६—यूनिवर्सल ज्वायण्ट बाल । ७७—स्टीयरिङ्ग क्वाडरेण्ट । ७८—यूनिवर्सल ज्वायण्ट बाल साकेट । ७९—गीयर शिफ्ट लीवर समष्टि । ८०—हैण्ड ब्रेक लीवर और पावेल राड समष्टि । ८१—स्टीयरिंग कालम् ब्रैकेट । ८२—क्लाच पैडेल पैड सैक । ८३—ट्रान्समिशन केस कमर । ८४—ट्रान्समिशन केस । ८५—क्लाच पैडेल । ८७—स्टार्टिंग मोटर । ८८—सिलिएडर हेड । ८९—सिलिएडर हेड स्कू । ९०—कार्बोरिटर समष्टि । ९१—ब्रीडर टिडब समष्टि । ९२—स्टीयरिङ्ग कनेक्टिंग राड समष्टि । ९३—टार्ड राड योक लेफ्ट और बाल समष्टि । ९४—स्पाक प्लग । ९६—वाटर इनलेट एलबो । ९७—इञ्जन ब्रैकेट ।

प्र०—इञ्जनमें कौन-कौनसे पुर्जे हैं और उनक द्वारा क्या-क्या काम होते हैं ?

उ०—यह बात पहले ही कही जा चुकी है, साधारणतः आज-कल मोटर-गाड़ियोंमें दो प्रकारके इञ्जन होते हैं—

(क) फोर-स्ट्रोक इञ्जन और

(ख) टू-स्ट्रोक इञ्जन । यहाँ फोर-स्ट्रोक इञ्जनका ही हाल बताया जायेगा । नीचे ऐसे चार स्ट्रोक वाले इञ्जनके पुर्जोंका नक्शा दिया जाता है:—

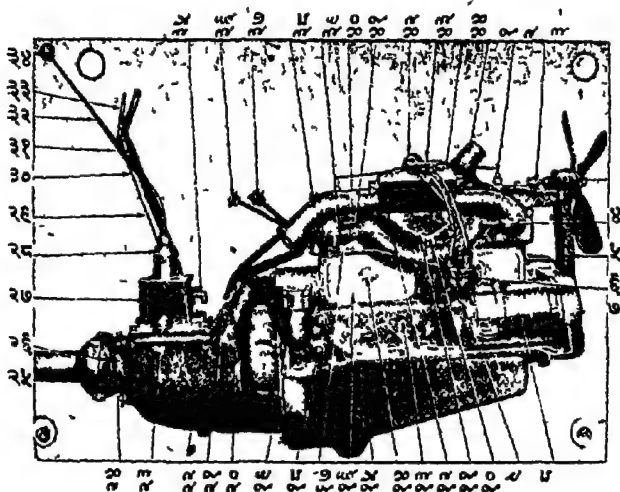


चित्र नं ११ (मामूली ४ स्ट्रोक इंजनकी तस्वीर (दाहिनी तरफसे)

## फोर-स्ट्रोक इंजनके पुर्जोंकी नामावली ।

- १—सिलिण्डर और सिलिण्डर-हेड । २—इनलेट् पाइप ।
- ३—स्पाक प्लग । ४—एकम्प्रेस्ड पाइप । ५—फूट-ब्रेक पैडेल ।
- ६—क्लाच पैडेल । ७—गीयर लीवर नाब । ८—हैण्ड ब्रेक
- रोचेट हैण्डेल । ९—हैण्ड ब्रेक लीवर । १०—गीयर लीवर ।
- ११—बाल ज्वायण्ट ( गायर लीवर ) । १२—हैण्ड ब्रेक रोचेट
- लीवर । १३—गीयर लीवर और ब्रेक लीवर स्टे । १४—गीयर
- शिफ्ट हाउसिंग । १५—हैण्ड ब्रेक लीवर समष्टि । १६—यूनि-
- वर्सल ज्वायण्ट बक्स । १७—यूनिवर्सल ज्वायण्ट लुब्रिकेटिंग कैप ।
- १८—गीयर शिफ्ट हाउसिंग वेण्ट एल्बो । १९—गीयरबक्स । २०-
- फूट ब्रेक लीवर आर्म । २१—क्लाच लीवर आर्म । २२—सेल्क

स्टार्टर इलेक्ट्रिक मोटोर । २३-२७—क्रैंक केस । २४—कार्बोरेटर ।  
 २५—ब्रीदर पाइप । २६—क्रैंक साफ्ट पुली । २८—फैन वेल्ड ।  
 २९—टैपेट पेनियन केस कमर । ३०—वाटर जैकेट । ३१—ब्रीदर  
 पाइप कमर । ३२—फैन स्पिण्डल पुली । ३३—सकशन फैन ।  
 ३४—फैन स्पिण्डल । ३५—फैन ब्रैकेट ।



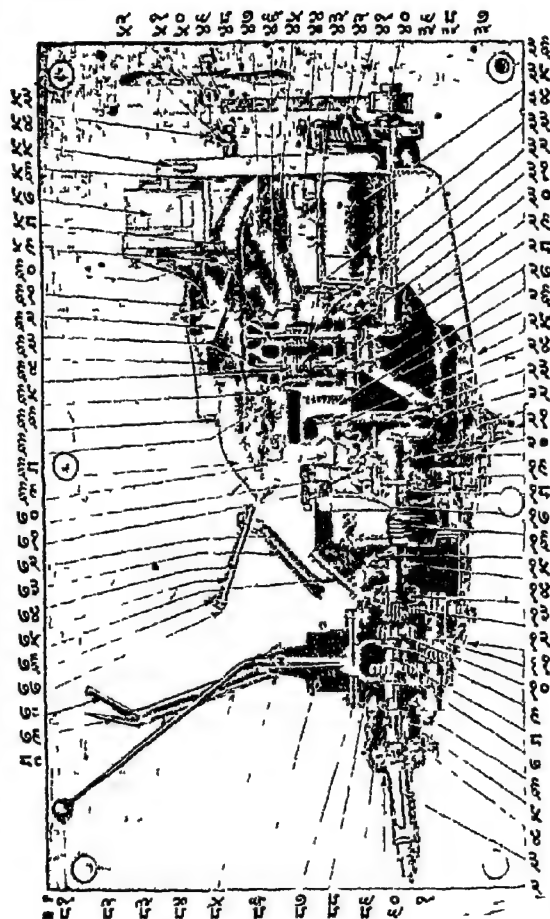
चित्र नं० १२ ( मामूली चार स्ट्रोक इंजनकी तस्वीर बाँयी तरफसे )

### अलग-अलग पुर्जों की नामावली

१—वाटर जैकेट । २—स्पर्क प्लग । ३—फैन ब्रैकेट ।  
 ४—फैन पुली । ५—इन्लेट और एकमस्ट पाइपको अटकानेका  
 झुग्ग । ६—फैनवेल्ड । ७—डिस्ट्रिब्यूटर । ८—हायनेमो । ९—

पेनियन, केस । १०-४०—एकमस्त मेनीफोल्ड स्टाड । ११—इनलेट मेनीफोल्ड । १२—इनलेट पाइप । १३—कैक केस टाप । १४—वाल्ब स्प्रिङ्ग कमर स्टाड नाट् विंग । १५—आयल पैन समष्टि । १६—वाल्ब स्प्रिङ्ग कमर । १७—स्पाक कण्ट्रोल राड । १८—पाइप प्लग । १९—एन्जिनमे लुब्रिकेटिङ्ग आपेल डालनेका सूराख । २०—रिलीज फॉक बेयरिङ्ग । २१—क्लाच देखने और दकनेका टोप । २२—गीयर बक्स २३—गीयर शिफ्ट लाक प्लजर स्प्रिंग । २४—स्पीडोमीटर ड्राइविंग वर्म गीयरका जोड़ । २५—यूनिवर्सल ज्यायण्ट बाल । २६—यूनिवर्सल ज्यायण्ट बाल साकेट । २७—गीयर शिफ्ट हाउसिङ्ग । २८—गीयर शिफ्ट हाउसिंग कैप समष्टि । २९—हैण्ड ब्रेक लीवर पावेल राड । ३०—हैण्ड ब्रेक लीवर पावेल स्प्रिंग । ३१—हैण्ड ब्रेक लीवर । ३२—गीयर शिफ्ट लीवर समष्टि । ३३—हैण्ड ब्रेक लीवर ग्रिप । ३४—गीयर हैण्डल नाव । ३५—गीयर शिफ्ट हाउसिंग वेण्ट एलबो । ३६—क्लाच पैडेल । ३७—फूट ब्रेक पैडेल । ३८-३९—एकमस्त मेनीफोल्ड । ४०-४१—एकमस्त मेनीफोल्ड स्टाड नाट् । ४२—कारबोरेटर एयर हीटर समष्टि । ४३—इग्निशन केबल सपोर्ट । ४४—इग्निशन केबलसे स्पाक प्लगतक ।

ऊपर मामूली चार स्टोक-इञ्जनोके जो चित्र हैं, उनमें बैटरी और कौइल ( Battery and Coil ) की सहायतासे आग तैयार होती है । पर नीचे जो चित्र है, उसमें उनकी जगह मैग्नेटोसे आग निकाली जाती है । इसके अतिरिक्त नीचेवाले चित्रमें टाइमिंग गीयर, क्लच और गीयरबक्सका लगाव भी दिखाया गया है ।



चित्र न० १३



## अलग-अलग अंशोंके नामोंकी सूची

१—प्रापेलर शाफ्ट । २-३—यूनिवर्सल ज्वायण्ट योक । ४—  
स्पीडोमीटर ड्राइविंग वार्म । ५—ट्रान्समिशन शाफ्ट बेयरिंग ।  
६-६—ट्रान्समिशन स्लाइडिंग गीयर । ७—ट्रान्समिशन शाफ्ट ।  
८—गीयर शिफ्ट फार्क । १०—ट्रान्समिशन काउण्टर शाफ्ट गीयर  
समष्टि । ११—ट्रान्समिशन केस । १२—क्लाच शाफ्ट समष्टि ।  
१३-१८—क्लाच शाफ्ट बेयरिंग । १४—क्लाच प्रेसर प्लेट बेयरिंग ।  
१५—क्लाच रिलीज फार्क । १६—क्लाच स्प्रिंग । १७—आयेल  
वेल स्ट्रेंजर । १९—फ्लाइंग व्हील । २०—आयेल गेज फ्लोट  
गाइड । २१—क्रैंक शाफ्ट बेयरिंग । २२—आयेल पैन  
पाइप प्लग । २३—आयेल गेज फ्लोट समष्टि । २४—कनेक्टिंग  
राड कैप आयेल स्कूप । २५—कनेक्टिंग राड । २६—  
पिस्टन पिन । २७—आयेल पैन समष्टि । २८—क्रैंक शाफ्ट ।  
२९—पिस्टन । ३०—कैम शाफ्ट । ३१—वल्व टैपेट । ३२—क्रैंक  
शाफ्ट बेयरिंग । ३३—वल्व स्प्रिंग रिटेनर । ३४—कैमशाफ्ट  
बेयरिंग फ्रंट स्कू । ३५—वल्व टैपेट अडजस्टिंग स्कू लाक-  
नाट । ३६—वल्व टैपेट अडजस्टिंग स्कू । ३७—जेनरेटर  
समष्टि । ३८—फैन ड्राइविंग पुली । ३९—टाइमिंग गीयर कमर  
समष्टि । ४०—जेनरेटर एण्टो-थ्रूस्ट ड्राइव समष्टि । ४१—  
वल्व स्प्रिंग कमर स्टड नाटविंग । ४२—वल्व स्प्रिंग कमर । ४३—  
सिलिण्डर ब्लाक और क्रैंक शाफ्ट बेयरिंग समष्टि । ४४—एक-  
मस्ट मेनीफोल्ड क्लैम्प सेण्टर । ४५—उसीका एण्ड । ४६—

फैन बेल्ट । ४७—फैन शाफ्ट नाट । ४८—फैन शाफ्ट समष्टि  
इञ्जन स्कू । ४९—फैन शाफ्ट समष्टि । ५०—फैन पुली ।  
५१—फैन ब्लेड समष्टि । ५२—फैनशाफ्ट अडजस्टिंग स्कू ।  
५३—ग्रीज़ कप । ५४—मैगनेटो ब्रैकेट कमर । ५५—मैगनेटो ब्रैकेट  
समष्टि । ५६—मैगनेटो । ५७—बल्ब स्टेम गाइड । ५८—स्पाक  
कण्ट्रोल राड । ५९—इग्निशन केबलसे स्पाक प्लग । ६०—स्टो-  
यरिंग स्पाक कण्ट्रोल बेल क्रैक । ६१—स्टीयरिंग स्पाक कण्ट्रोल  
बेल क्रैक ब्रैकेट समष्टि । ६२—बल्ब । ६३—कार्बोरेटर एयर  
हीटर समष्टि । ६४—बल्ब स्प्रिंग । ६५—एकमस्ट मैनीफोल्ड  
हैम्प । ६६—स्पाक प्लग । ६७—एकमस्ट मैनीफोल्ड स्टाड ।  
६८—एकमस्ट मैनीफोल्ड । ६९—आयेल गेज । ७०—  
आयेल वेल कमर समष्टि । ७१—आयेल वेल कमर स्टड्-  
नाट । ७२—क्लाच पैडल । ७३—ब्रेक पैडल । ७४—क्लाच पैडल  
पैड सल्क । ७५—ट्रान्समिशन-केस कमर । ७७—क्लाच पैडल  
पैड । ७८—ब्रेक पैडल पैड । ७९—हैण्ड ब्रेक लीवर समष्टि ।  
८०—हैण्ड-ब्रेक लीवर ग्रिप । ८१—गीयर शिफ्ट लीवर बॉल ।  
८२—गीयर शिफ्ट लीवर समष्टि । ८३—हैण्ड ब्रेक लीवर पावेल  
स्प्रिंग । ८४—हैण्ड ब्रेक लीवर पावेल राड समष्टि । ८५—गीयर  
शिफ्ट हाउसिंग कैप समष्टि । ८६—गीयर शिफ्ट हाउसिंग स्कू ।  
८७—गीयर शिफ्ट फार्क शाफ्ट । ८८—गीयर शिफ्ट फाक  
डिरेक्ट और सेकेण्ड । ८९—यूनिवर्सल ज्वायण्ट रिङ्ग । ९०—  
ज्वायण्ट बाल ।

अब इन्जन कहनेसे यह मालूम हुआ, कि उसमें एक सिलिण्डर होता है। इस सिलिण्डरके भीतर गैस आया-जाया करती रहती है और इस सिलिण्डरके अन्दर एक पिस्टन रहता है, जो भीतर घुसता और बाहर निकलता है। इस पिस्टनके भीतर आने और बाहर जानेके लिये बहुत कल-पुर्जों की ज़रूरत होती है। उन पुर्जोंके नाम और काम भी जानने आवश्यक हैं। नीचे यही विषय दिया जाता है:—

- १—सिलिण्डर ( Cylinder )
- २—वल्व ( इनलेट और एक्झॉस्ट ) Valve और उसके पुर्जे ।
- ३—वल्वके कामोंको करनेवाले पुर्जे ।
- ४—कनेक्टिंग-रोड ( Connecting Rod )
- ५—पिस्टन और पिस्टन-रिंग, गजिन पिन ( Piston, Piston-Ring & Gudgeon-Pin )
- ६—क्रैंक शाफ्ट और फ्लाई-व्हील बेयरिंग ( Crank Shaft and Flywheel bearing )
- ७—क्रैंक चैम्बर ( Crank-Chamber )
- ८—टाइम-गीयर ( Time-Gear )
- प्र०—इन्जनके पुर्जे सब कैसे होते, काहेसे बनते और उनके काम क्या-क्या हैं ?
- ८०—सिलिण्डर—यह लोहेका ढला हुआ पुर्जा है। इसके अन्दर पाइपकी तरह एक गड्ढा होता है। इसकी एक तरफका सिरा बन्द रहता है, जिसे सिलिण्डरका हेड कहा जाता है।

किसी-किसी सिलिण्डरका हेड सिलिण्डरके साथ-ही-साथ दलता है और किसी-किसीमे यह अंश अलगसे दला हुआ होता है तथा वह पेंच-मोहरीसे सिलिण्डरके साथ जोड़ा रहता है। सिलिण्डरके निस तरफ यह हेड होता है, उसी तरफ सिलिण्डरके अन्दर गैसके प्रवेश करनेका दरवाज़ा बनता है और इसी तरफसे बिजलीकी आग लानेके लिये एक प्लग फिट किया रहता है। किसी-किसी सिलिण्डर-हेडमे एक कम्प्रेशन-काक भी फिट किया हुआ रहता है। फिर किसी-किसी मेकरको गाड़ीके सिलिण्डर-हेडमें वल्व भी फिट किये हुए होते हैं। प्रत्येक सिलिण्डरके वास्ते दो वल्वोंकी ज़रूरत होती है। किसीमें एक और किसीमें दो वल्व फिट किये रहते हैं। जिस सिलिण्डरका हेड सिलिण्डरके साथ ही दला रहता है, उसमें वल्व लगानेके लिये दो पाकेट या खोली भी बनी रहती है। इसके भीतर वल्व घुसानेका बन्दोबस्त करना पड़ता है। सिलिण्डर तीन प्रकारके दलते हैं। और वे ये हैं :—

१—“I” टा टाइप—इस प्रकारके सिलिण्डरमे दोनों तरफ दो पाकेट या खोलियाँ रहती हैं। इसीलिये वह देखनेमें “I” अक्षरके जैसा मालूम होता है। आजकल इस टाइपके सिलिण्डरोंका अधिक चलन नहीं है। इसमें दो सेट वल्व आपोरेटिंग गोयरकी ज़रूरत होती है।

२—“L” एल टाइप—इस प्रकारके सिलिण्डरमें वल्व लगानेके लिये एकही तरफ गड्ढा ( Bore ) बना रहता है, इसीलिये इसका आकार सटे ‘एल “L” अक्षरके जैसा है। इसके वल्वको चलानेके

लिये एक सेट वल्व आपोरेटिंग गीयरकी ज़रूरत होती है। इस पैट-  
र्नके इञ्जनोंका चलन आजकल बहुत ज़ियादः देखनेमें आता है।

३—“I” आई टाइप—इस प्रकारके सिलिण्डरमें दोनों वल्व  
या तो हेडके ऊपर या सिलिण्डरकी बाड़ीमें लगे रहते हैं। जिस  
सिलिण्डरका हेड खोला जाता है, उसकी जोड़में एक पैकिंग देना  
पड़ता है। इसी पैकिंगको गैसकेट कहते हैं। इसी पैकिंगके द्वारा  
इञ्जिनके तेल, गैस और पानीका चूना बन्द किया जाता है। बीच-  
बीचमें यह गैसकेट खराब हो जाता है और उस समय उसे बदल  
देना पड़ता है। यह गैसकेट ताँबेकी पत्तर और एसबेसटसका  
बना हुआ होता है। सिलिण्डर-हेडके भीतरी हिस्सेसे पिस्टन जब  
सिलिण्डरकी दूसरी सीमामें पहुँच जाता है, तब जो स्थान बच रहता  
है, उसे कम्बश्चन चेम्बर(Combustion Chamber)कहा जाता  
है। इसी जगहमें पिस्टन जलने वालो गैसको दबा रखता है।

सिलिण्डरके भीतर जहाँसे जहाँतक पिस्टन आया-जाया करता  
है, इतने स्थानके पाँचवें हिस्सेमें, सिलिण्डरको ठण्ढा रखनेके वास्ते,  
पानी रखनेकी जगह बनी रहती है। यह जगह सिलिण्डरके  
साथ ढाली जाती है। छोटे-छोटे इञ्जनोंमें पानी रखनेकी यह जगह  
न बना कर उसका बाहरी हिस्सा बढ़ानेके वास्ते सिलिण्डरके बाहर-  
की तरफ रिब्स(Ribs) ढाले जाते हैं। सिलिण्डरके अन्दर, पिस्टन-  
के आने-जानेके लिये जो सूराख हुआ करता है, वह मेशीनके सहारे  
एकदम सीधा बनाया जाता है। यदि यह सूराख एकदम बराबर  
और सीधा न हो, तो पिस्टनका जाना-आना नहीं हो सकेगा।

पिस्टन और उसके पुर्जे ( Piston & Parts ) :—यह पुर्जा, भी बाहरसे देखनेपर एक पाइपके टुकड़े जैसा दिखाई देता है। इसका भी एक सिरा बन्द किया हुआ रहता है। इसका जो सिरा बन्द रहता है, वह सिलिण्डरके हेडको तरफ फिट किया हुआ होता है। पहले बताये गये सिलिण्डर-हेड और पिस्टनके इस बन्द सिरके बीचकी खाली जगहको कम्बश्चन-चेम्बर कहते हैं। पिस्टनकी ऊपरी बाड़ी (या शरीर) मेशीनमें बढ़िया तरहसे खरादकर पालिश किया हुआ होता है। पिस्टन सिलिण्डरके भीतर इस तरह फिट किया हुआ रहता है, कि वह बहुत ही सुगमताके साथ उसके भीतर आ-जा सके। निरन्तर जाते-आते रहनेके कारण उसमें घर्षण लगनेसे जो गर्मी पैदा होती है, कहीं उसके कारण पिस्टन सिलिण्डरके अन्दर जकड़ नहीं जाये, इसीलिये पिस्टनको सिलिण्डरके सूरखमें कुछ ढोला रखा जाता है। पिस्टनके हेडको तरफसे जिसमें गैस निकलने नहीं पाये, इसलिये पिस्टनको बाड़ोंमें स्प्रिङ्गदार रिङ्गें (चूड़ियों) लगायी रहती हैं। यह रिङ्गें, या चूड़ों इस



प्रकार लगायी रहती है, कि उसके द्वारा पिस्टनके आने-जानेमें कोई रुकावट नहीं पहुँचे और साथ-ही-साथ गैस भी निकलने नहीं पाये। इन्जनके लगातार काम करते रहनेपर करीब साल-भरमें यह रिङ्गें घिस जातो है। घिस जानेपर उसे बदल,

चित्र नं० १४ पिस्टन रिङ्ग ।

देना पड़ता है। इस रिङ्गके खराब होनेसे इञ्जनका कम्प्रेसन कम-जोर हो जाता और स्पार्क प्लगमें भी तेल पहुँच जाता है। प्लगमें तेल पहुँच जानेसे बिजलीकी चिनगारियाँ ठीक तरहसे नहीं मिलती हैं। इसलिये इञ्जन भी ठीक तरहसे काम नहीं करता और स्पार्क-प्लगको बार-बार साफ करना पड़ता है। यह पिस्टन इञ्जनका एक अत्यन्त आवश्यक प्रधान पुर्जा है। पिस्टन जब सिलिण्डरकी भीतरी सीमासे बाहरकी ओर चलता है, तब जलनेवाली गैसको इनलेट ( यानी भीतर घुसनेवाली राह ) से सिलिण्डरके अन्दर खींच लाता, फिर सिलिण्डरकी भीतरी सीमाकी ओर घुसते समय वह गैसको दबाता है। उसी अवस्थामे यह दबी हुई गैस बिजलीकी चिनगारियोंके आ पड़नेसे जल उठती है। जलते ही उसका आकार एकाएक बढ़ता और उसके धक्केसे पिस्टन फिर सिलिण्डरकी भीतरी सीमासे बाहरकी ओर दौड़ता है। इस प्रकार उसके आगे बढ़नेसे इञ्जनमे चलनेकी शक्ति पैदा होती है। इसके बाद पिस्टन फिर जब सिलिण्डरके भीतरकी ओर घुसता है, तब उस जली हुई गैसको एकमूस्ट-रास्तेसे बाहर निकाल देता है। पिस्टनके साथ एक पिन लगी रहती है, जिसे पिस्टन-पिन कहते हैं। इस पिस्टन-पिनका नाम गज्जन-पिन (Gudgeon Pin) भी है। इसी पिनके साथ एक राड लगा रहता है। इस राड (Rod) को कनेक्टिङ्ग ( संयोजक ) राड कहते हैं; क्योंकि इसका एक सिरा पिस्टन पिनके साथ और दूसरा सिरा क्रैंक पिनके साथ लगा हुआ रहता है।

वल्व, उसका पुर्जा और टाइम गियर (Valve with fittings and Time-Gear) .—

यह बात पहले ही बतायी जा चुकी है, कि सिलिण्डरके अन्दर गैसके आने और जानेके रास्ते बने रहते हैं, जिन्हे खोलने और बन्द करनेके लिये वल्व लगे रहते हैं। ये वल्व दो प्रकारके होते हैं। एकका काम सिर्फ इतना ही है, कि गैसको सिलिण्डरके भीतर आनेके लिये रास्ता खोल दे और उसे बाहर निकलने न दे। इसे इनलेट वल्व कहते हैं। दूसरेका काम यह है, कि वह जली हुई गैसके बाहर निकलनेका रास्ता खोल दे और फिर फौरन उस रास्तेको बन्द कर दे। इसे एक्झेस्ट वल्व कहते हैं। किसी-किसी इञ्जनमे इन दोनों वल्वोंका काम एक ही वल्वसे कराया जाता है। ये वल्व बहुत किस्मके होते हैं।

१—टैपेट या पापेट वल्व।

२—स्लिव वल्व।

३—रोटारी वल्व ( यानी खड़ा और पड़ा हुआ )

इन सबमे टैपेट वल्व ( Tappet Valve ) का ही चलन सबसे ज़ियाद. है। स्लिव और रोटारी वल्वोंमे बहुत कम आवाज़ होती या नहीं होती है ; पर टैपेट वल्वमें आवाज़ होती है। किसी-किसी टैपेट वल्वमे एकदम आवाज़ नहीं निकलती। टैपेट वल्वको “मशरूम” वल्व भी कहते हैं। यह वल्व स्टोल या इस्पातसे मुलायम लाहेका बना हुआ होता है। बतनेके बाद गैस आने-जानेके रास्तेके माफ़िक थ्रेशीनसे काटा जाता है और जहाँपर वह बैठाया



जाता है, वहाँ ग्राइडिंग कम्पाउण्डसे पालिश कर देते हैं, ताकि लीक होनेका डर न रहे। वल्वमें राइकी तरह एक खूँटा होता है। इसे वल्वका स्टेम कहते हैं। यह राइ या स्टेम सिलिण्डरके साथ ढले हुए गढ़ेमें लगा रहता है। इस गढ़ेको वल्व स्टेम गाइड कहा जाता है। इस स्टेमका या राइका जो अंश बाहर रह जाता है, उसमें एक स्पाइरल स्प्रिङ्ग और वाशर देकर वल्वको अपनी जगहमें दबा रखा जाता है। इस स्प्रिङ्गसे मतलब यह कि जब स्टेमको किसी चीज़से ठेला जायेगा, तब वल्व अपनी जगहमें रहकर ही ज़रा ऊपर उठ सकेगा और फिर ठेलनेवाली चीज़के हटते ही वह स्प्रिङ्ग आपसे आप उसे ठोक जगहपर ला देगी। उसी पुश-राइ-चेम्बरमें गढ़ा बनाकर एक घूमनेवाला राइ लगाया जाता है, यही उसे ऊपर उठाता है। यह राइ पानके आकारके बने एक पुर्जेसे ऊपरको ओर उठता है। इस पुश-राइके गढ़ेको पुश-राइ गाइड कहते हैं। पानके आकारवाले लोहेके टुकड़ेको, जा पुश-राइको ऊपर उठाता है, उसे कैम कहते हैं। और यह कैम जिस घूमनेवाले राइके साथ लगा रहता है, उसे कैम-शाफ्ट कहते हैं। यह कैम शाफ्ट उस पेनियनके द्वारा घुमाया जाता है, जो उस शाफ्टके एक छोरपर जड़ा हुआ होता है। यह पेनियन कैम-शैफ्टके साथ लगे पेनियनके साथ एक गोथरके सहारे घूमा करता है। क्रैंकशैफ्टके पेनियनके साथ कैम-शाफ्ट पेनियन इस हिसाबसे लगा रहता है, कि जिसमें वल्व ठोक समयसे काम करे— यानी जब गैसके भीतर आनेकी ज़रूरत हो, तब उसका भीतरी

रास्ता खुल जाये और जब उसके बाहर जानेकी ज़रूरत हो, तो बाहरी रास्ता खुल जाये और बाकी समयमे दोनों रास्ते बन्द रहे। पहले ही यह बात कही जा चुकी है, कि क्रैंक शाफ्टके पेनियनके दाँत कैमशाफ्टके पेनियनके दाँतोंके आधे होते हैं। इससे यह समझा जा सकता है, कि जबतक क्रैंक शाफ्ट एक बार पूरा चक्कर लगा चुकेगा, तबतक कैमशाफ्ट केवल आधा चक्कर ही घूमेगा। जबतक कैमशाफ्ट एक चक्कर लगायेगा, तबतक क्रैंक शाफ्ट अपनी धुरिपर पूरा दा मर्तबा चक्कर लगा लेगा। एक सिलिएडर इञ्जनमें कैम शाफ्टमें दो कैम लगे रहते हैं। एक कैम इनलेट् वल्वको चलानेके वास्ते होता और दूसरा एक्झस्ट वल्वको चलानेके वास्ते होता है। दो सिलिएडर इञ्जनमे चार कैम और चार सिलिएडर इञ्जनमे आठ कैम लगे रहते हैं। 'I' टाइपवाले इञ्जनमे एक-शाफ्टमे जितने कैम लगे रहते हैं, दूसरे शाफ्टमे उतने ही इनलेट् वल्व मो रहते हैं। 'L' और 'I' टाइपवाले इञ्जनोंमे सब इनलेट और एक्झस्ट कैम एकही शाफ्टके साथ एकके बाद दूसरा और दूसरेके बाद तीसरा—इसी क्रमसे लगे रहते हैं। दो कैमशाफ्ट होते हैं, तो दो पेनियनोंका होना आवश्यक है। यदि एक कैम-शाफ्ट होता है, तो एक ही पेनियनसे काम चल जाता है। टैपेट वल्व पुश-राडसे अपनी जगह छोड़कर काम करता है और जब उसे छाड़ देता है, तब स्प्रिङ्गकी शक्तिसे वह आप ही फिर अपनी जगहमे आकर बैठ जाता है। यदि किसी तरह यह स्प्रिङ्ग टूट जाये, जकड़ जाये या किसी तरह अटक जाये, तो वल्व अपनी

जगहमें नहीं आ सकता है। इसीलिये इस क्लव या इन क्लवोंको पाज़ेटिव क्लव नहीं कह सकते हैं।

क्लव और रोटारी क्लव—यह क्लव चलनेवाले पुर्जोंके एकदम साथमे लगा रहता है। इसी वास्ते इसे पाज़ेटिव क्लव कहा जाता है। क्लव क्लव पिस्टन और सिलिण्डरके बीचोंबीच लगा रहता है और उन दोनों क्लवोंमें पिस्टन-हेडकी तरफ दो खड्के (Slot) खुदे रहते हैं। यह क्लव जब ऊपर-नीचे चलता है, तब वे खड्के दोनों वक्त् इनलेट और एकम्पस्ट रास्तेके साथ मिले रहकर काम करते हैं। इस क्लवके खड्केके साथ मिलनेका टाइम पिस्टनके टाइमसे मिला रहता है। जो शाफ्ट इस क्लवको चालू करता है, उसे “ले-शाफ्ट” (Lay Shaft) कहा जाता है। रोटारी क्लव अपने लिये बने हुए घरमे रहकर और उसीमें घूमकर अपना काम पूरा करता है। यद्यपि ये क्लव भिन्न-भिन्न ढंगके होते हैं; पर काम सबसे एक ही निकलता है।

क्लव टाइमिङ्ग—पहले कहा जा चुका है, कि कैम शाफ्टके घूमनेसे क्लव भी उसके साथ अपनी सीट या जगहसे चटता है और शाफ्टके घूमनेसे पिस्टन भी सिलिण्डरके अन्दर एक बार भीतरी सीमाकी ओर जाता और दूसरी बार भीतरी सीमासे बाहरी सीमाकी ओर आता है। जब ये दोनों शाफ्ट पेनियनके द्वारा एक साथ लगे हुए हैं, तब एकके घूमनेसे दूसरेका घूमना भी ज़रूरी है। अब यह देखना होगा, कि कैम शाफ्ट और कैम शाफ्ट दोनोंके पेनियन इस प्रकार एक दूसरेसे लगे रहे, कि एकके कामके साथ दूसरेका काम भी ठीक समयपर हुआ करे।

पहले कहा गया है, कि क्रैकशाफ्टके पेनियनके दाँत कैमशाफ्ट के पेनियनके दाँतोंसे गिनतीमे आधे हैं यानी जब क्रैकशाफ्टके पेनियनमें २० दाँत होंगे, तब क्रैकशाफ्टमे ४० दाँत होंगे। पिस्टन चार स्ट्रोकोंसे चारों काम पूरा करता है और ये चारों स्ट्रोक क्रैकशाफ्ट के दो बार घूमनेसे होते हैं। इन्ही चार स्ट्रोकोंमेंसे पहले स्ट्रोकके समय सिलिण्डर अपने अन्दर गैस खींचता और चौथे स्ट्रोकके समय जली हुई गैसको बाहर निकाल देता है। इससे यह बात जानी जाती है, कि इन्ही दोनों यानी पहले और चौथे स्ट्रोकोंके समयमें वल्वोंको काम करना पड़ेगा। और चूँकि ये वल्व कैमशाफ्टसे काम लेते हैं, इसलिये उन्हें कैमशाफ्टके समयके साथ ही साथ काम करना पड़ता है।

### ✽ टाईमिङ्ग या समयोंका मिलान करना ✽

पहले पिस्टनको एक नम्बर सिलिण्डरकी एकदम भीतरी सोमा मे ले जाना चाहिये। ठीक उसी वक्त उस सिलिण्डरका क्रैकपिन इनर डेड-सेण्टर पर खड़ा होना चाहिये। अब कैमशाफ्टका पेनियन खोल लेना होगा। इस हालतमे कैमशाफ्टको किसी तरहसे घुमाने पर जान पड़ेगा, कि एक नम्बर सिलिण्डरका इनलेट वल्व अपनी सीटसे ऊपर उठा हुआ है। ब्योंही वह वल्व अपनी सीटसे उठना शुरू करेगा, त्योंही कैमशाफ्टके पेनियनको कैमशाफ्टमें लगा देना होगा। साथ ही साथ वह पेनियन क्रैकशाफ्टके पेनियनके दाँतोंके साथ लग जायेगा। इस समय बहुत सावधानीके साथ इस बात

(क) — १—इनलेट वल्व खोलनेको पीछे हटना । २, ३—सकशन । ३—इनलेट बन्द करनेको पीछे हटना । ४—कम्प्रेसन । ५—फायरिङ्ग अडवान्स यानी आग लगानेके लिये आगे बढ़ना । (अब तक करीब करीब दो स्ट्रोक हो चुके हैं यानी फ्लाइंङ्ग करीब एक चक्कर लगा चुका है )

ख—६—एक्सपैंशन । ७ ८ एकम्पस्ट खोलनेको आगे बढ़ना । ९—आग डालनेके लिये आगे बढ़ना (चित्र 'क' का ५) १०—एकम्पस्ट वल्व बन्द करनेको पीछे हटना । अब चारों स्ट्रोक पूरे हो गये और फ्लाइंङ्ग इतनी देरमे दो बार अपनी धुरिपर चक्कर लगा चुका । इस इञ्जनमे एकम्पस्ट वल्व बन्द होनेके साथ ही साथ इनलेट वल्व खुले जाता है ।

(ग) इसमे एक और इञ्जनके सिर्फ सकशन और एकम्पस्ट दो ही दिखाये गये हैं । १—इनलेट वल्व खोलनेके लिये पीछे हटना । २, ३ सकशन । २—इनलेट और एकम्पस्ट दोनों ही वल्व खुले हैं । इसे ओवरलैपिंग (Overlapping) कहते हैं । ३—सिर्फ इनलेट वल्व खुला हुआ है । ४—एकम्पस्ट वल्वका खुलनेके लिये आगे बढ़ना । ५—इनलेट बन्द होनेके लिये पीछे हटना । ६—एकम्पस्ट ।

ऊपरके इन (क, ख, ग) चित्रोंमें कौन सा वल्व पिस्टनकी किस हालतमें खुलता या बन्द होता है, यही दिखाया गया है । इसीलिये इस प्रकारके चित्रोंको टाइमिङ्ग-चार्ट कहते हैं । ऊपरके इन तीन चित्रोंमे तीन तरहके टाइमिङ्ग या समयका मिलान दिखाया गया है ।

जिन इञ्जनोंका टाइमिङ्ग ओवर-लैपिङ्ग होता है, उन्हें रेसिंग इञ्जन कहते हैं।

**कनेक्टिङ्ग राड (Connecting Rod):**—इस राड या छड़का एक सिरा पिस्टन-पिनके साथ और दूसरा सिरा क्रैंकपिनके साथ लगा रहता है। इसीको गज्जन-पिन-एण्ड (Gudgeon-Pin-End) कहते हैं। चलते वक्त लगातार रगड़ लगते रहनेके कारण इस राडका छेद घिस जाता है, इसीलिये इस छेदके अन्दर गन-मेटलका एक बूश लगाया रहता है। कुछ समय तक काम करते-करते जब यह बूश और पिन दोनों घिस जाते हैं, तब सिर्फ इन्हीं दोनों पिनोको बदल देना पड़ता है। इस राडका जो सिरा क्रैंक-पिनके साथ बंधा रहता है, उसे बिग-एण्ड (Big-End) कहते हैं। इसी बिग-एण्डमें एक वेयरिङ्ग फिट किया रहता है। कनेक्टिङ्ग राडके इस बिग-एण्डमें क्रैंक पिन जोड़नेके लिये यह दो टुकड़ोंका बना हुआ होता है। ये दोनों टुकड़े पेंच और मोहरोंके सहारे एकमें जोड़े जाते हैं। इस बिग एण्ड वेयरिङ्गके भीतर हार्ड-मेटल ढाला हुआ रहता है। इञ्जनके बहुत दिनों तक काम करते रहनेपर वह हार्ड मेटल भी घिसकर खराब हो जाता है। जब वह घिस जाता है, तब उसे बदल देना पड़ता है। इस कनेक्टिङ्ग राडका काम केवल इतना ही है, कि पिस्टनको सीधी गतिको लेकर क्रैंक-पिनको दे दिया करे। इस कनेक्टिङ्ग राडको पिस्टनके बिग-एण्ड-वेयरिङ्गके साथ अच्छी तरह जोड़ना चाहिये, नहीं तो खुल जानेपर पिस्टन केवल सीधी गतिमें दौड़ने लगेगा, जिससे उसका कोई-न-

कोई पुरजा टूट सकता है और उसके साथ-हो-साथ पिस्टन भी जखमो हो सकता है ।

फ्लाई व्हील (Fly-Wheel) :—पहले मो फ्लाई-व्हीलका जिक्र किया जा चुका है । यह एक बहुत बड़ा चक्का है और यह क्रैंक-शाफ्टके एक छोरके साथ जोड़ा रहता है । इस चक्केका काम यह है, कि इञ्जन को पिस्टनके धक्केसे चलनेकी जो शक्ति प्राप्त होती है, उसे नियमित रूपसे रखे । जिस समय इञ्जनमे ताकत नहीं आती उस समय यही चक्का ताकत दिया करता है , क्योंकि स्ट्रोकसे पायी गयी ताकतके कुछ हिस्सेको यह बराबर अपनेमे खींचकर सभ्रह कर रखता है । इससे मालूम होता है, कि पिस्टनपर जितनी देरका अन्तर देकर गैसका धक्का लगता है, उतनी देर तकके लिये यह चक्का ताकत इकट्ठी ( Reserve ) कर रखता है । ज़ियादः ताकत इकट्ठी कर रखनेके लिये ज़ियाद वजनवाले चक्केकी ज़रूरत हाती है । धक्का जितनी शीघ्रताके साथ लगे, फ्लाई व्हीलका उसीके हिसाबसे छोटा और हलका होना आवश्यक है ।

क्रैंक-चेम्बर ( Crank-Chamber ) :—यह लोहेका ढला हुआ होता है । यह पार्ट या पुर्जा अल्युमीनियम धातुका भी बन सकता है । इस पुर्जेको दो मार्गोंमे बँट सकते हैं :—

१—ऊपरका चेम्बर [Upper Crank-Chamber]

२—नीचेका चेम्बर [Lower Crank-Chamber]

ऊपरवाले चेम्बरके साथ क्रैंक-शाफ्ट, कैम-शाफ्ट, टाइम-गीयर टैपेट पुश-राड और सिलिण्डर इत्यादि चीज़ें लगी रहती है । इस

२—बिजलीकी आग बनाने और गैसमें उसकी चिनगारी डालनेका काम ( Ignition Device )

३—गाड़ीको चाल शुरू करने यानी स्टार्ट ( Start ) करनेका बन्दोबस्त ( Starting Device )

४—इंजनके पुर्जोंको चिकना रखनेके लिये लुब्रिकेटिंग तेल और उसे पुर्जोंमें पहुँचाते रहनेका बन्दोबस्त ( Lubricating Device ) ।

५—इंजनको ठण्डा रखनेका काम ( Cooling Device )

६—इंजनमे गैसके फटनेकी आवाज़ होती है, जिसमे वह आवाज़ न होने पाये, इसका बन्दोबस्त (Silencing Device) ।

७—इंजनमे पैदा होनेवाली ताकतको काममे लगानेका बन्दोबस्त ( Transmission Device )

८—ताकत या गतिको काबूमे रखनेका बन्दोबस्त ( Controlling Device )

९—बत्ती या रोशनीका बन्दोबस्त ( Lighting Device )

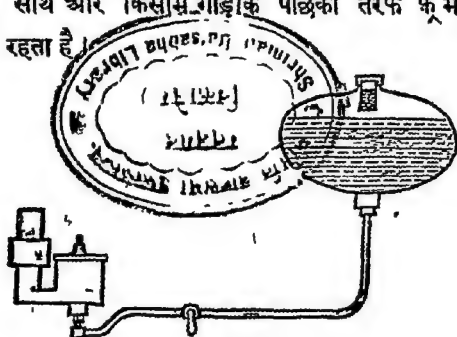
अब इन कामों या बन्दोबस्तोमेसे एक-एकका पूरा हाल नीचे बताया जाता है ।

पेट्रोल मुहैया करनेका सरञ्जाम (Fuel Device) —इसमे सबसे पहले पेट्रोलको रखनेके लिये एक हौजकी जरूरत है । इस हौजको पेट्रोल-टैंक कहते हैं । इसी हौजसे पेट्रोल बराबर मुहैया हुआ करता है । हौजसे इंजनके कामके लिये पेट्रोल मुहैया करनेके तीन तरीके काममें लाये जाते है .—[क] ग्रेविटी-फीड,



[घ] प्रेसर-फीड, [ग] व्याकूम-फीड । इसी टैंक या हौज़में एक पाइप (नल) लगा रहता है । इस पाइपसे पेट्रोल एक और पुर्जेमें पहुँचाया जाता है । इस पुर्जेको कार्बुरेटर कहते हैं । पेट्रोल आनेपर कार्बुरेटर नामक पुर्जा गैस तैयार करता है । उस गैसके साथ खुली हवा मिलकर जलनेवाली गैस बनती है । यही जलनेवाली गैस इनलेट-पाइपमें होकर सिलिण्डरके भीतर पहुँचती है । कार्बुरेटरका ज़िक्र आगे चलकर किया जायेगा । पेट्रोल सुदृया करनेके जो तीन तरीके हैं, अभी उन्हींका हाल लिखा जाता है ।

ग्रेविटी-फीड [Gravity-Feed]:—पहले कहा जा चुका है, कि पेट्रोलका तेल एक हौज़में रहता है । यह हौज़ या टैंक किसी गाड़ीमें ड्राइवरकी सीटके अन्दर रखा रहता है, किसीमें डैश-बोर्डके साथ और किसीमें गाड़ीके पीछेकी तरफ क्रूमके ऊपर बैठाया रहता है ।



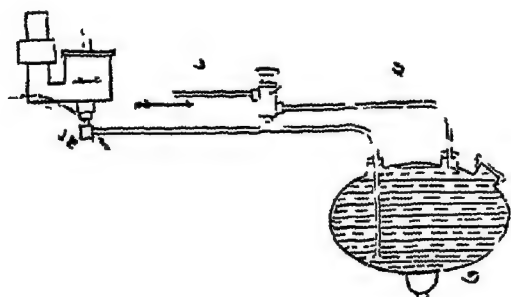
चित्र न० १६ ग्रेविटी-फीड-सिस्टम ।

जिस गाड़ीमें पेट्रोल-टैंक ड्राइवरकी सीटके नीचे या डैश-बोर्ड-

के साथ रहता है, उससे एक पाइपसे होकर पेट्रोल आप-से-आप कार्बुरेटरमे जाया करता है। इस पाइपमे पेट्रोलका आना बन्द करनेके लिये एक काक लगाया रहता है। जिस वक्त कार्बुरेटरमे पेट्रोल जानेकी जरूरत नहीं रहती, उस वक्त यह काक बन्द कर देना होता है। इस तरीकेसे पेट्रोल मुहैया करनेमे कई दोष हैं। एक यह, कि यदि इस काकमे छेद हो या वह ढीला हो, तो साराका सारा पेट्रोल गिर जा सकता है। दूसरो दिक्कत यह है, कि इस तरहके हौजमें पेट्रोल बहुत ही कम रखा जा सकता है। इस टैंकमें पेट्रोल भरनेके लिये जो रास्ता है, उसे बन्द करनेके लिये एक कैप लगा रहता है। इस कैपमे एक छोटा छेद होना चाहिये। यह छेद हवाका दबाव या चॉप पड़नेके लिये होता है। यदि यह छेद न रहे, तो पेट्रोल आप से-आप कार्बुरेटरमे नहीं आ सकता है। तीसरी और सबसे बड़ी दिक्कत इस प्रेबिडी-फीड तरीकेमे यह है, कि जब गाड़ी किसी ऊँचे स्थानपर चढ़ती है, तब पेट्रोल-टैंक और कार्बुरेटर दोनों एक लेवलमे हो जाते हैं, इसलिये टैंकसे कार्बुरेटरमे पेट्रोल नहीं जाता है। किसी पुलके चढ़ावपर या पहाड़ी जमीनमे गाड़ी चलाते वक्त यह दिक्कत बड़ी दु खदाई हो जाती है।

प्रेसर-फीड (Pressure-Feed) — इसमें पेट्रोल वाला टैंक गाड़ीके पीछेकी तरफ फ्रैमके साथ बैठाया रहता है। नीचे दिये चित्रसे इसकी बनावट समझमे आ जायेगी। इसके साथ दो पाइप लगे रहते हैं। एक पाइपके द्वारा टैंकसे कार्बुरेटरमे पेट्रोल

आता है और दूसरा पाइप ड्राइवरकी सीटके सामने बैश-  
नार्डके साथ लगे हुए हैण्ड-पम्पके साथ लगा रहता है। इस टैंक-



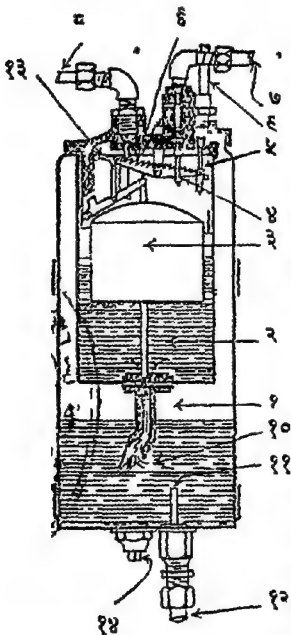
चित्र नं० १७—प्रेसर-फीड सिस्टेम।

में पेट्रोल भरके उसके कैपको अच्छी तरह टाइट कर देना पड़ता है। यदि कैप खूब टाइट नहीं रहेगा, तो पम्पके प्रेसरसे वह लीक करने लगेगा और लीक (Leak) करनेके कारण प्रेसर कम हो जायेगा और टैंकसे कार्बुरेटरमें तेल नहीं आयेगा। किसी-किसी प्रेसर-फीड-टैंकमें प्रेसर-पाइपके साथ एक आटोमेटिक वल्व भी लगाया रहता है। हैण्ड-पम्पसे प्रेसर बानी दबाव डालनेसे तेल कार्बुरेटरमें आता है और गाड़ी स्टार्ट होनेके बाद एकभस्म पाइपका प्रेसर आटोमेटिक वल्वके सहारे प्रेसर-पाइपमें जाकर टैंकके अन्दर प्रेसर देता है। इस टैंकमें काफी पेट्रोल एक साथही भर लेनेका सुभीता रहता है, पर इसमें दोष यह है, कि यदि कैप लीक करे, तो पेट्रोल कार्बुरेटरमें नहीं जा सकता

है। इस तरीकेमे बहुतसे लगाव और जोड़ हैं। इसलिये इस तरीकेमे हमेशः इस बातका भय रहता है, कि कहीं कोई जोड़ ढीला हो गया या ज़रा भी खुल गया, तो प्रेसरका जोर घट जायेगा। पर इस तरहकी टैंकवाली गाड़ीमे चढ़ावके समय किसी प्रकारका असुमीता नहीं होता। टैंकका प्रेसर देखते रहनेके लिये ड्राइवरकी सीटके सामनेवाले डैश-बोर्डपर एक गेज ( मापक यन्त्र ) लगा रहता है।

**व्याकूम-फीड ( Vacuum-Feed ):**—इस तरीकेमे दो टैंकोकी जरूरत होती है। एक बड़ा होता है, जिसे पेट्रोल-टैंक कहते हैं और यह गाड़ीके पिछले हिस्सेमे फ्रेमके ऊपर बैठाया रहता है। दूसरा टैंक छोटा होता है। इसेही व्याकूम टैंक कहते हैं। यह टैंक इंजनकी तरफ डैश-बोर्डके सामने लगा रहता है। यह टैंक इंजनके इनडक्शन (Induction or Suction) के लिये बनाया जाता है। इस टैंकका एक पाइप इनडक्शन-पाइपके साथ लगा रहता और दूसरा पाइप पेट्रोल टैंकके साथ। इसी दूसरे पाइपमे होकर पेट्रोल इसके अन्दर पहुँचता है और पेट्रोलके पहुँचनेपर यह टैंक आप-से-आप एक तीसरे पाइपके द्वारा उसे कार्बुरेटरमे भेज देता है। नीचे दिये चित्रसे व्याकूम टैंककी बनावट साफ मालूम हो जायेगी।

इस व्याकूम-फीड तरीकेमे कोई दोष है, तो वह यही, कि उसमें लगाव और जोड़ बहुतसे होते हैं, क्योंकि यदि ज़रा भी कहीं जोड़ ढीला हो गया या खुल गया, तो पेट्रोल या हवा लीक होनेका



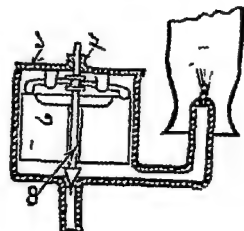
चित्र न० १८—व्याकूम टैंक ।

(क) फ्लोट-चेम्बरके अन्दर एक फ्लोट होता है। इसका काम पेट्रोलका लेवल ठीक रखना और लेवलमे कमी होनेपर उसे ठीक रखनेके लिये फौरन टैंकसे पेट्रोल मँगा लेना है। पेट्रोलके इस लेवल-

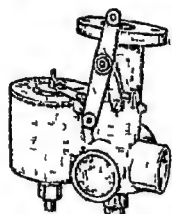
को जेट लेवल कहते हैं। यह जेट (चित्र न० १६ कार्बुरेटर सेक्शन) एक बहुतही छोटा छेद है, जो किसी पाइपके मुँहपर होता है। जब इन्जनका सकशन होता है, तब इसी छेदसे पेट्रोल खींच लिया

भय रहता है। प्रेविटी फीड और प्रेसर फीड तरीकोंमें जितने सुभीते हैं, वे सभी इसमें मिल सकते हैं।

कार्बुरेटर (Carburatter) — पहलेही कहा जा चुका है, कि इस पुर्जेमें पेट्रोल आता है और यह पुर्जा उसे गैसके रूपमें परिवर्तित करता है। इसके बाद उस गैसको हवाके साथ मिलाकर इन्जनके सकशनके वक्त इनलेट पाइपके द्वारा सिलिण्डरमे पहुँचाता है। इस कार्बुरेटरको हम दो हिस्सोंमें बाँट सकते हैं। (क) फ्लोट चेम्बर और (ख) मिक्स चेम्बर। ये कार्बुरेटर भी कई प्रकारके होते हैं। उनमेंसे कुछके चित्र नीचे दिये जाते हैं —



जाता है। जबतक 'सकशन' नहीं होता, तबतक पेट्रोल इसी छेदमे ठहरा रहता है। इसीके लिये लेवल रखनेकी जरूरत होती है। अगर पेट्रोलका लेवल इससे नीचे होगा, तो सकशनके वक्त वह पेट्रोलको जेटसे निकाल नहीं सकता है। अगर पेट्रोलका लेवल जेट-



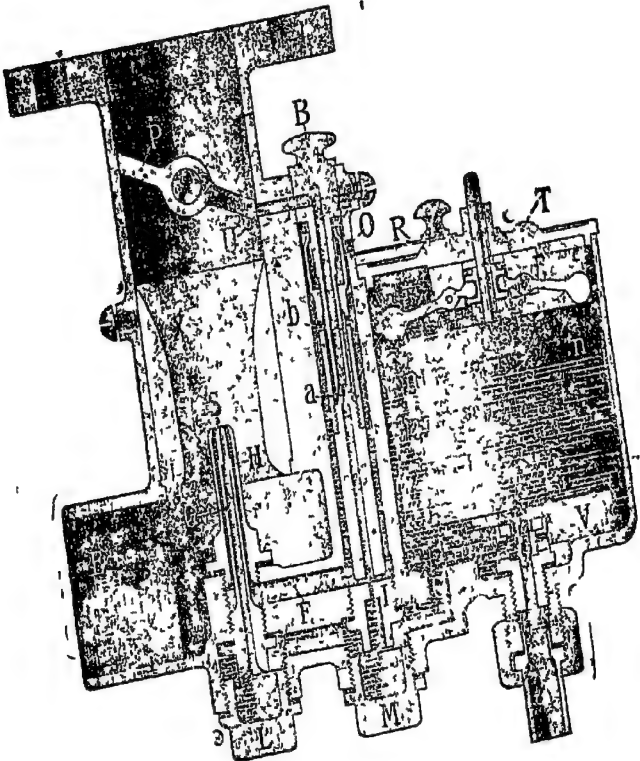
के ऊपर होगा, तो इब्जन बन्द रहनेसे भी जेटसे पेट्रोल गिरना शुरू वरेगा। इसी लिये पेट्रोलका लेवल जरा भी ऊँचा या नीचा नहीं होना चाहिये। फ्लोट-चेम्बरमे फ्लोट उस चित्र न० २० काबूरेटर चेम्बरके पेट्रोलमे तैरता हुआ लेवलतक पहुँचता और एक लीवरको ऊपर उठा देता है। यह बात चित्र नं० २१ और २२ से साफ समझमे आ जायेगी।

इस लीवरके दूसरी तरफ एक भार लगाया रहता है, जिसे 'वेट' कहते हैं। जिस रास्तेसे पेट्रोल काबूरेटरमें आता है, उसमे एक नीड्ल-वल्व लगा रहता है, जिसे वह भार या 'वेट' चलाता है, जिस वक्त काबूरेटरमे पेट्रोल नहीं रहता, उस वक्त वह फ्लोट-चेम्बरके अन्दर नीचेकी तरफ रहता है और 'वेट' उस नीड्ल-वल्वको पेट्रोल आनेके रास्तेमे सरका देता है। फिर पेट्रोल-काक खोलनेपर फ्लोट-चेम्बरमे पेट्रोल आ पहुँचता और 'फ्लोट'को ऊपर उठा देता है। वह ऊपर उठकर नीड्ल-वल्वसे काम लेता है। यह फ्लोट किसी-किसी काबूरेटरमे काकका और किसी-किसीमे लोहेकी पोली या खोखलो चादरका भी बना हुआ होता है।

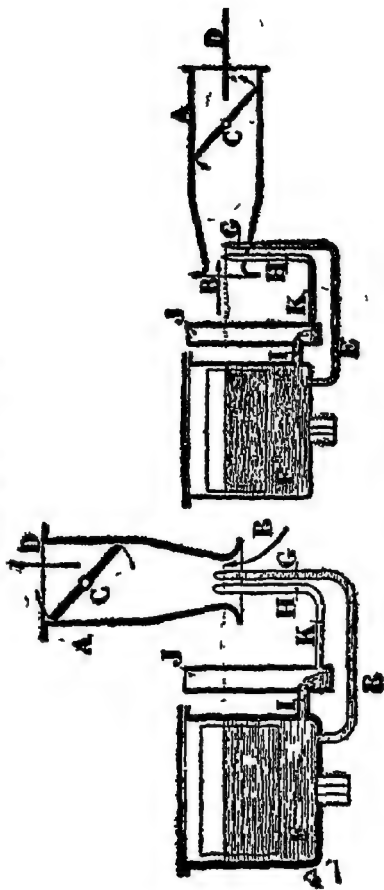
अगर इस पोली या खोखली चादर वाले 'फ्लोट'मे छेद हो

# मोटर-दपेण

कार्बुरेटर—फ्लोट-चेम्बर और लेबल रखना ।



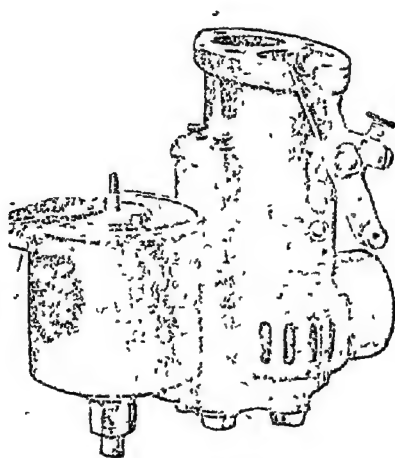
कार्बूरेटरका भीतरों हिस्सा ।



चित्र नं० २२—कार्बुरेटिक कार्बूरेटर सेक्शन ।



जाये, तो उसके अन्दर पेट्रोल घुस जाता और उसे उतराने नहीं देता है और उसके उतराये बिना नीड्ल-वल्ब अपना काम नहीं कर पाता है। फिर नीड्ल-वल्बके काम नहीं करनेसे लेवलसे ज़ियादः होकर पेट्रोल जेटसे बाहर गिर जाता है और इञ्जनके सकशनके वक्त ज़ियादः पेट्रोल खर्च होता है। इस जेटसे ही फ्लोट-चेम्बरके पेट्रोलके लेवलका मिलान करके रखना चाहिये।

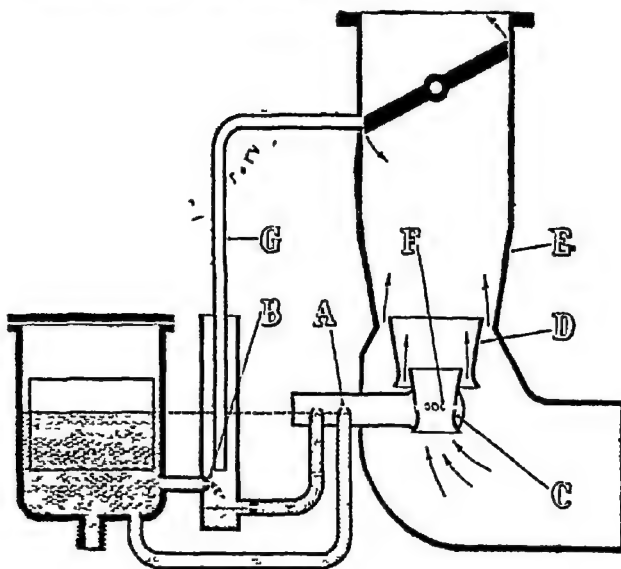


चित्र नं० २३—दो छेदोंवाला कार्बूरेट

यदि फ्लोट-चेम्बरमें 'फ्लोट' उतराता न हो, तो समझना होगा, कि उसमें कहीं कोई सुराख हो गया है और उसके अन्दर पेट्रोल भर गया है। ऐसी हालतमें उसे फ्लोट-चेम्बरसे निकाल ले।

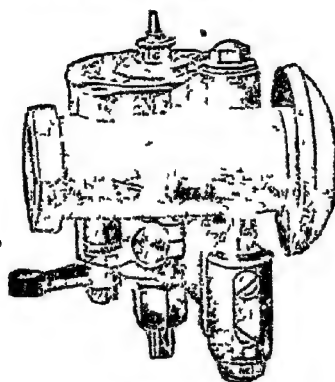


नहीं करता है। ऐसा होनेपर 'वेट' में काम करनेके लिये जो 'कालर' नीड्लमें लगा रहता है, उसे थोड़ा ऊपर करके नीड्ल-सीटके कुछ आगे चढ़ाकर बैठा देनेपर पेट्रोल आनेका रास्ता बन्द किया जा सकता है। पर इस उपायका अवलम्बन हर तरहके कार्बुरेटरमें नहीं किया जा सकता है। जेनिथ, सोलैक्स वगैरह अच्छे-अच्छे कार्बुरेटरोंमें इस तरीकेसे वल्व लगाया रहता है, कि उनमें इस उपायसे काम लिया जा सकता है। यह बात कार्बुरेटरोंको देखनेपर आपही मालूम हो जायेगी, कि किसमें यह उपाय प्रयोगमें लाया जा सकता है।



चित्र नं० २५ - कार्बुरेटर (स्टार्टिंग जेट सहित)

मिक्स-चेम्बर ( Mix Chamber ) :—इस चेम्बरमे एक पाइप होता है, जो फ्लोट-चेम्बरसे पेट्रोल लेकर अपने अन्दर भर रखता है। इञ्जनके सक्रियनका वक्त होते ही उस पाइपके छेदसे पेट्रोल निकलता है। इसी छेदको जेट कहते हैं और इस चेम्बरमे बाहरसे हवा आनका भी रास्ता होता है। जब पेट्रोल जेटसे निकलता है, तब हवा भी उस चेम्बरमे घुस आती है और गैस तैयार होती है। यही गैस अब इञ्जनमे घुसती और वहाँ काम करती है। इस गैसके इञ्जनके अन्दर कम ( कार्बुरेटर पड़ी हालतमे )



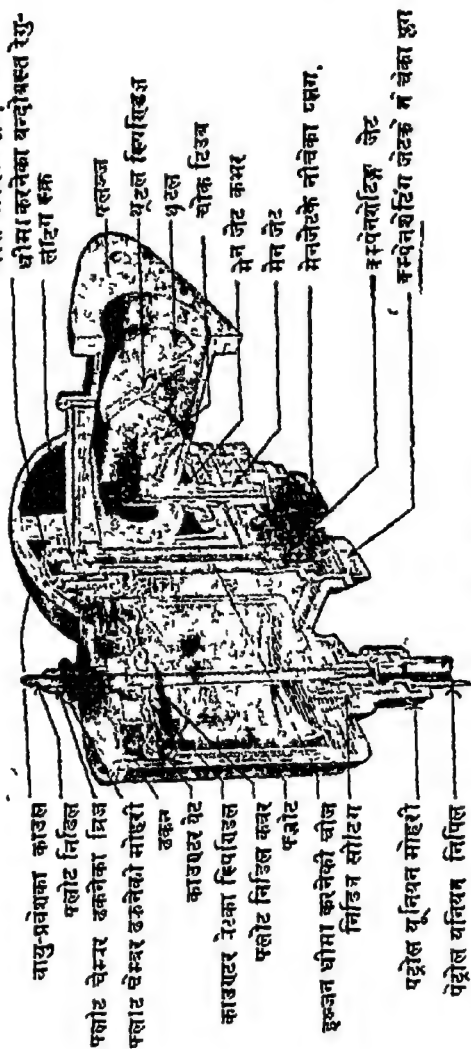
या घेशी जानेके लिये एक वल्व लगाया रहता है। इस वल्वको थ्रोटल-वल्व कहते हैं। इस वल्वको ड्राइवर इच्छानुसार हाथ या पाँवसे चला सकता है। मिक्स-चेम्बरके अन्दर और थ्रोटल-वल्वके नीचे धातुका बना हुआ एक पाइप रहता है। इसका नाम 'चोक-टिउब' (Choke Tube) है। यह

चित्र न० २६

'चोक-टिउब' हवा और पेट्रोल गैसको अच्छो तरहसे मिलाकर जलनेवाली गैसको एकदम तैयार रखता और सक्रियनके लिये इञ्जनका दरवाज़ा खुलते ही उसमे गैस मुड़ैया किया करता है। कार्बुरेटर फिट करनेके लिये उसके पुर्जों की नाप-

जेनिथ कार्बुरेटर ( पड़ी हुई हालतमें ) पुर्तों के नाम ।

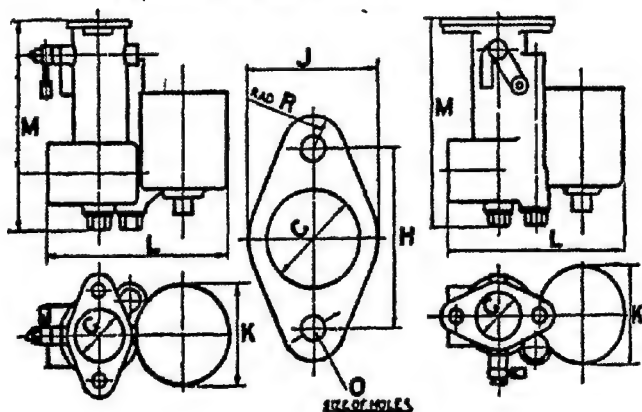
इंजन धीमा चलानेका बन्दो  
यस्त ऊपरका झग  
धीमा करनेका बन्दो बस्त रेगु-  
लेटिंग स्क्रू



चित्र न० २९

जोख जानना बहुत ज़रूरी है। इसी लिये नाप बतानेके वास्ते नीचे कई चित्र दिये जाते हैं।

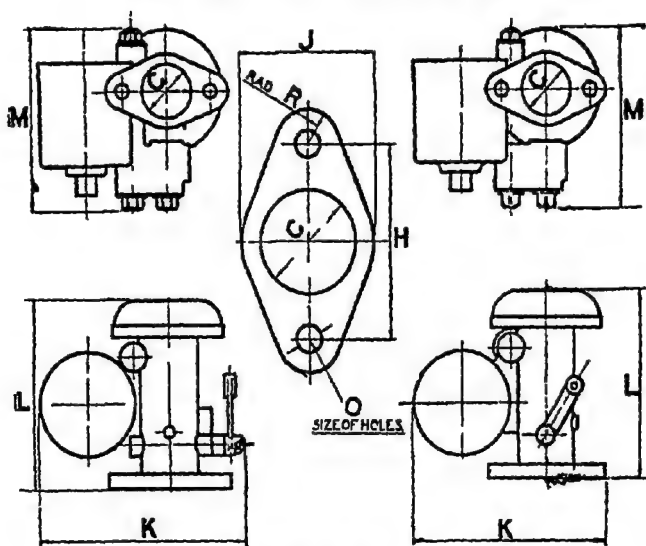
काबू रेटर खड़ी हालतमें—नाप बतानेका नक्शा।



चित्र न० २८

ऊपर और नीचे दिये २८, २९, ३० और ३१ नम्बरवाले चार चित्रोंसे सब पुर्जोंका हाल मालूम हो जायेगा। मिक्स चेम्बरमें जो हवा आतो और पेट्रोल की गैसके साथ मिलतो है, वह जिसमें आवश्यकतानुसार कम या बेशी आ सके, इसके लिये भी किसी-किसी काबू रेटरमें ऐसी व्यवस्था रहती है, कि वह काम आप-से-आप होता रहे। किसी-किसी काबू रेटरमें ऐसी ही व्यवस्था रहती है, कि जिसमें ड्राइवर गाड़ी चलानेके वक्त

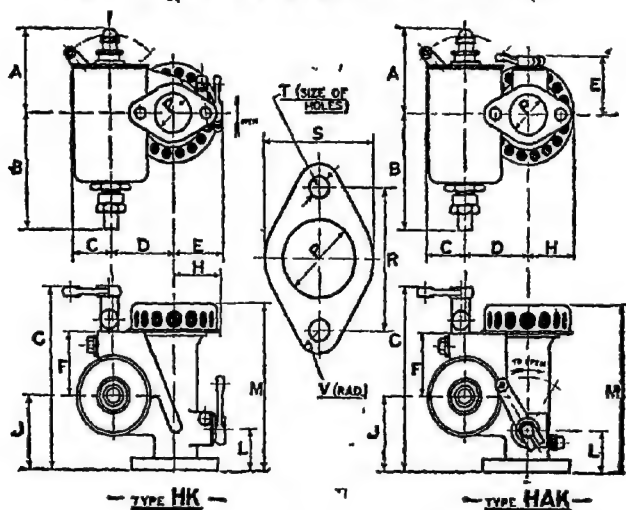
काबू रेटर पड़ी हालतमें—नाप बतानेका नक्शा ।



चित्र न० २६

हवाको कम या बेशो करके ले सकता है। जिसमें काबू रेटर यह काम अच्छी तरह कर सके, इसके लिये कोई-कोई मेकर और भी दो तीन जेट लगा देते हैं। जिसमें गाड़ी जल्दीसे स्टार्ट को जा सके, इसीके लिये ये जेट लगाये जाते हैं; इसलिये इन्हें स्टार्टिंग जेट कहते हैं। जब गाड़ीको ऊपर यानी चढ़ाईकी ओर चठना पड़ता है, तब एक और जेट लगा देनेसे काबू रेटर अच्छा काम करता है। ऐसे जेटको कम्पेनशेटिङ्ग जेट याना कहा पूरी करने

साइकेल का बूरेटरका ( पढ़ो हालतमें )—फिटिंग नक्शा ।



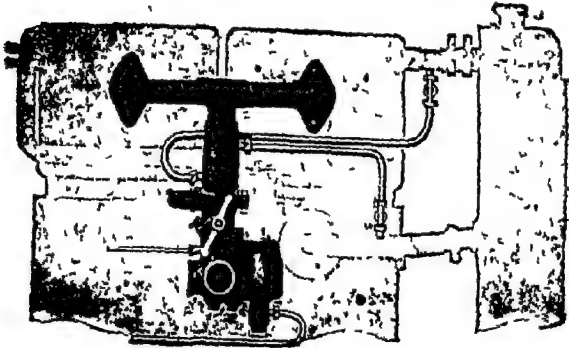
चित्र नं० ३१

( २ ) निडल-बल्बको खराबीसे पेट्रोल आवश्यकतासे अधिक काबूरेटरमें आ जायेगा ।

इसीलिये बहुत होशियारीके साथ इन कामोंको करना चाहिये; नहीं तो काबूरेटर ठीक तरहसे अपना काम नहीं कर सकेगा । कभी-कभी काबूरेटर ठीक रहनेपर भी उसमें पेट्रोल नहीं आता है । ऐसी हालतमें पेट्रोलके पाइपको देखना होगा । उसमें भी धूल या मिट्टी जम जाया करती है और इससे पेट्रोल आनेका रास्ता बन्द हो जाता है । कभी-कभी पेट्रोल-पाइप टेढ़ा हो जाता और उसमें हवा घुस जाती है । इस कारणसे भी पेट्रोलका आना रुक सकता है ।

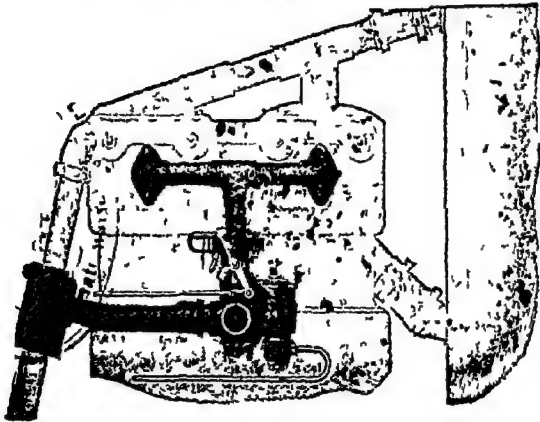


गरम पानीसे घिरा हुआ कार्बुरेटर ( ऊपरी नक्शा )



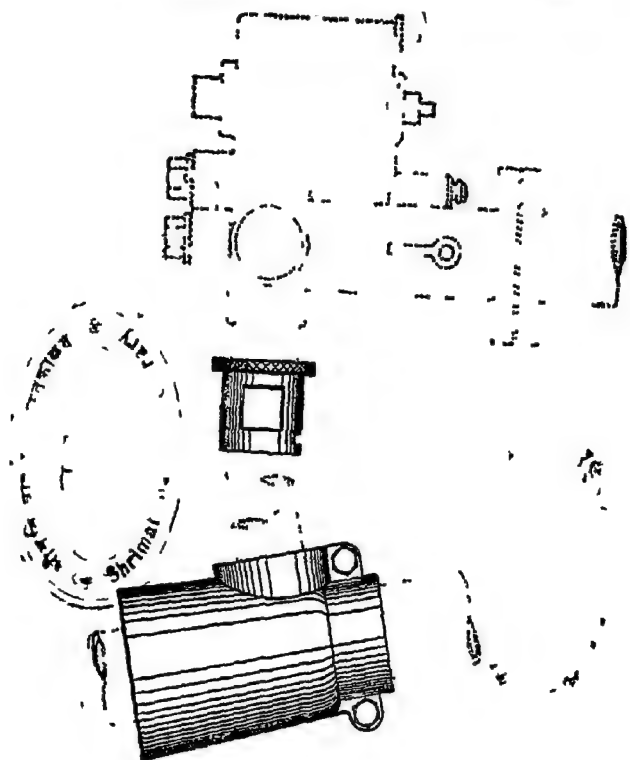
चित्र नं० ३४

गर्म हवासे घिरा हुआ कार्बुरेटर—ऊपरी नक्शा ।



चित्र नं० ३५

गर्म हवासे घिरा हुआ कार्बुरेटर—मीतरी नक्शा ।



चित्र नं० ३७

# पाँचवाँ विन्ध ।

## बिजली तैयार होना, उससे आगको चिनगा- रियोंका बनना और गैसका जलना ।

बिजली तैयार करनेके तीन उपाय हैं और वे इस प्रकार हैं :—

( क ) गर्मी या उष्मापके द्वारा ( Thermal Electricity )

( ख ) रासायनिक उपायसे ( Chemical Electricity )

( ग ) मैग्नेटिक इन्डक्शन या चुम्बकके द्वारा (Magnetic Induction )

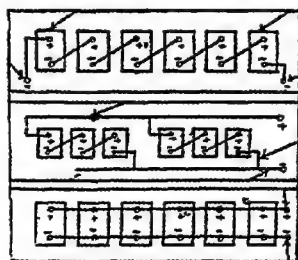
( क ) ऊपर बिजली तैयार होनेके जो तीन तरीके बताये गये हैं, उनमें पहला तरीका ऐसा है, कि उससे मोटर-गाडीका कोई काम नहीं निकल सकता है । इसलिये यहाँ उसके बारेमें कोई बात बतायी न जायेगी ।

( ख ) रासायनिक उपायसे यानी रासायनिक पदार्थोंके मिलनेसे जो बिजली तैयार होती है, उसे रासायनिक बिजली या (Chemical Electricity) कहते हैं । यह रासायनिक बिजली दो धातुओं और पनोर रासायनिक द्रव्योंके संयोगसे तैयार होती है, उन दोनों धातु-खण्डोंके अगले हिस्से एक तारमें बँधे रहते हैं । इस प्रकार जो बिजली बनती है, उसकी शक्तिसे बहुत कम काम

लिया जा सकता है। जिस बर्तनके अन्दर मसाला रहता है और जिसके अन्दर वे धातु-खण्ड डूबे रहते हैं, उसे सेल कहते हैं। सेल बहुत किस्मके होते हैं। यदि बहुत अधिक शक्तकी आवश्यकता होती है; तो उसी हिसाबसे सेलोंकी संख्या भी बढ़ायी जाती है। दो-चार या दस सेलोंको इकट्ठा करनेसे बहुत शक्ति प्राप्त हो सकती है। कई सेलोंके इस समूहको ही “बैटरी” कहते हैं। जिस सेलसे बिजली पैदा होती है, उसे “प्राइमरी सेल” और ऐसे कई सेलोंके एकीकरणको “प्राइमरी-बैटरी” कहते हैं। यह बैटरी दो प्रकारकी होती है :—( १ ) ‘ड्राई बैटरी’। ( २ ) ‘वेट बैटरी’। जिस बैटरीका साल्यूशन पानोकी तरह पतला होता है, उसे ‘वेट’ और जिसका मसाला या साल्यूशन कोचड़की तरह गाढ़ा होता है, उसे ‘ड्राई’ बैटरी कहते हैं। इन दोनोंके सिवा एक और तरहका सेल होता है, जिसे “सेकेण्डरी सेल” कहते हैं। इस सेलको बिजलीसे चार्ज करना पड़ता है। यह सेल खुद बिजली पैदा नहीं कर सकता है। ऐसे कई “सेकेण्डरी सेलों” के इकट्ठा करनेपर उसे ‘सेकेण्डरी बैटरी’ कहते हैं। ऐसे हर एक सेलमे दो मोल्टकी चॉप होती है। बिजलीकी चॉपको मोल्ट कहते हैं। इसके बिना बिजली चल नहीं सकती है। बिजलीके परिमाणको अम्पेयर कहते हैं और बिजलीके चलनेके रास्तेके प्रति-बन्धकको “रेजिस्टेन्स” कहा जाता है। इस रेजिस्टेन्सका दूसरा नाम ‘ओम्’ है। बिजली एक धातुसे दूसरी धातुमें धातु-पदार्थके सहारे जाया करती है। पहले जहाँसे बिजली चलती है, उसे

“पाज़ेटिम पोल” और जिसमे जाती है, उसे “नेगेटिम पोल” कहते हैं। हर एक सेलमें दो पोल होते हैं। एक पाज़ेटिम और दूसरा नेगेटिम पोल हुआ करता है। ये दोनों पोल एक तारके द्वारा एक दूसरेके साथ मिलाये रहते हैं और उसी तारके द्वारा बिजली पाज़ेटिम पोलसे नेगेटिम पोलमे जाया करती है। जिस पोलकी चाँप ज़ियादः होती है, उसे पाज़ेटिम कहते हैं, उससे बिजली नेगेटिम पोलमें जाती है। बिजलीका परिमाण उतना ही अधिक होगा, जितनी चाँप अधिक होगी और बिजलीके रास्तेका प्रतिबन्धक जितना कम होगा, उसका परिमाण उतना ही अधिक होगा। यह बिजली नीचे दिये हिसाबसे चलती है।

**बिजलीका परिमाण** =  $\frac{\text{बिजलीकी चाँप}}{\text{बिजलीके रास्तेको रूकावट}}$   
(तीन प्रकारके संयोगोंका चित्र।)



१-सिरीज़ संयोग

२-समूह संयोग

३-शण्ट संयोग

चित्र नं० ३८

इस नियमको “ओम्स ला” कहा जाता है। पहले कहा जा चुका है, कि सेकेण्डरी सेलकी चाँप दो मोस्टोंकी होती है। एकसे अधिक सेलोंके इकट्ठा होनेको बैटरी कहते हैं। ये सेल तीन

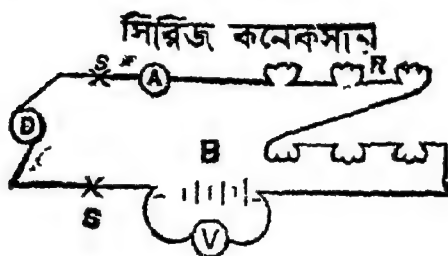
तरहसे एक दूसरेके साथ जोड़े जाते हैं.—( १ ) सिरिज संयोग, ( ३ ) शण्ट या पैरेलल संयोग । ( २ ) सिरिज और शण्ट दोनोंका एक साथ संयोग । इस दूसरेको मिश्र-संयोग भी कहते हैं । अधिकतर मोटर-गाड़ियोंमें इसी मिश्र संयोग-प्रणालीको तीन बैटरियों छ सेलोंको रखा करता है । इसलिये इन ६ बैटरियोंसे १२ मोल्टकी चॉप हासिल हा सकती है ।

सिरिज-संयोग.—एक सेलके पाजेटिम, दूसरे सेलके नेगेटिवके साथ इस प्रकार संयोग करने या जोड़नेको, जिस प्रकार कि ऊपरके चित्रके १ में दिखाया गया है, “सिरिज-संयोग” कहते हैं ।

शण्ट-संयोग :—दो तीन सेलोंके पाजेटिम एक साथ और उनके नेगेटिव एक साथ जोड़नेको “शण्ट कनेक्शन” या पैरेलल संयोग भी कहते हैं, जैसा कि ऊपरवाले चित्रके नं० ३ में है ।

मिश्र-संयोग.—इसमें दोनों तरीके मिले हुए हैं । ऊपर दिये गये चित्रके नं० २ से मिश्र संयोगका तरीका मालूम हो जायेगा ।

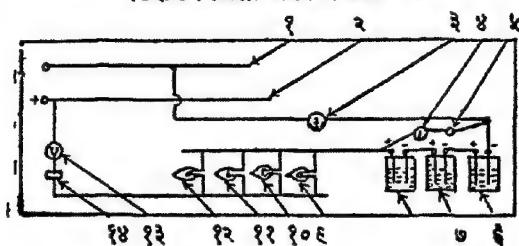
सिरिज-संयोग ।



चित्र नं० ३९

प्राइमरी बैटरीसे बिजली बनती है और वह बैटरी कुछ समय तक काम करनेके बाद खराब हो जातो है। इसीलिये मोटर गाड़ीके काममे सेकेण्डरी बैटरीको जरूरत पड़ती है। इस बैटरीमें पहले बताया गयी बैटरीसे बिजली भरी जाती या चार्ज की जाती है। सेकेण्डरी बैटरीमे बिजली भरनेका यह काम हरएक मोटर-गाड़ीको मरम्मत करनेवाले कारखानेमे हुआ करता है। अपने घरमे यदि बिजली-बत्तीको लाइन हो, तो उससे भी इसे भर सकते हैं। बैटरीमें किस प्रकार बिजली भरो जातो है, यह बतानेके लिये नीचे एक चित्र दिया जाता है:—

बैटरीमें बिजली भरनेका तरीका ।



चित्र नं० ४०

बिजली भरनेवाले पुर्जों के नाम :—

- १—नोटिभ मेन । २—पाजेटिभ मेन । ३—अम्पेयर मीटर ।
- ४—मोल्ड मीटर । ५—पुश या स्विच । ६-७-८—सेल+सेल+सेल = बैटरी । ९-१०-११-१२—रेजिस्टेन्स लैम्पस् । १३—मन स्विच । १४—फिल्टर ।

सेकेण्डरी बैटरी (आक्यूमूलेटर) :—पहले इस बैटरीमें ( यदि

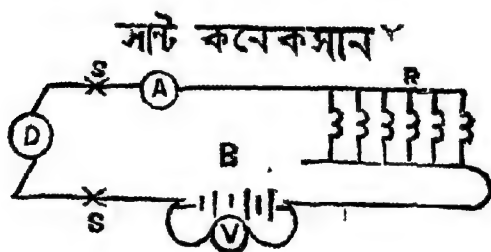
बैटरी नयी हो, तो ) सलपयूरिक एसिड् यानी गन्धकका तेज़ाब स्पेसिफिक ग्रेविटी १२५० वाला हरएक सेलमें डालना पड़ता है। एसिड् उतनाही डाले, जिसनेसे सेलका भीतरवाला प्लेट डूब जाये। एसिड् भरनेके बाद यह देखना चाहिये, कि वह बैटरी कितने मोल्टोकी है, अम्पेयर कितना है और उसमें कितनी विजली भरनी चाहिये। यह सब बातें बैटरीके ऊपर लिखी रहती हैं। यदि कुछ लिखा न हो, तो किसी जानकार आदमीको, दिखाकर पूछ लेना चाहिये। २२० मोल्ट लाइनसे मोटरकी बैटरी चार्ज करनेके लिये ३२० C P. (C.=कैपेसिटी P.=पावर) या ३२ सी-पी-वाली दस बत्तियोंकी लाइन जोड़ देनी चाहिये और बैटरीकी शक्ति ८० अम्पेयरोकी हो, तो बत्तियोंको १६ घण्टोंतक लगातार जलाना चाहिये। नयी बैटरी चार्ज करनेके लिये इससे दुगुना समय चाहिये और इस समयके अन्दर बत्ती बुझानी नहीं चाहिये। बैटरी मल्लो भौति चार्ज हा जानेपर उसके साल्यूशन या मसालेमें स्पेसिफिक ग्रेविटी १२०० होगी।

अगर इतनी स्पेसिफिक ग्रेविटी न हो, तो समझना होगा, कि बैटरी पूरी तरह चार्ज नहो हुई है। काम करते-करते जब बैटरीका साल्यूशन कम हो जायंगा, तब बैटरीके सेलमें डिस्टिल्ड यानी चुलाया हुआ पानी भर देना चाहिये। यदि किसी सबबसे बैटरीका साल्यूशन गिर गया हं, तो उसमें नया साल्यूशन भर देना चाहिये। बैटरीमें कमी साल्यूशन कम रखना उचित नहीं है। बैटरी चार्ज करनेके समय उसके पाजेटिस पोलने साथ बिजली



सप्लाइ लाइनके पाज़ेटिमको जोड़ देना चाहिये। बैटरी जब पूरी तरह चार्ज हो जाती है, तब बैटरीके प्रत्येक सेलमे २.२ मोल्टसे मिलना चाहिये। इस मोल्टको मालूम करनेके लिये जो मीटर ( बिजली-मापक-यन्त्र होता है, उसे "मोल्ट मीटर" कहते हैं। इस मोल्ट-मीटरको बैटरीके साथ समानान्तर रूपसे संयुक्त करना चाहिये और अम्पेयर मीटरको बैटरीके साथ सिरीज़के तरीकेसे संयुक्त करना उचित है। नीचेवाले चित्र नं० ४१ मे डायनेमोके सहारे बैटरीमें बिजली भरनेका तरीका बताया गया है।

शॉट कनेक्शन डायनेमो द्वारा बैटरीका चार्ज होना।



चित्र नं० ४१

बैटरीका व्यवहार—बैटरीमे जितनी ताकत होती है, उसीके अनुसार उससे काम लेना चाहिये। यदि उसकी शक्तिसे अधिक बिजली भरी जायेगी, तो उसके अन्दरका प्लेट खराब हो जायेगा। बैटरीका सावधान हमेशा ठीक रखना चाहिये। जो बैटरी हमेशा काम करती है, यदि किसी कारणवश उससे काम नहीं लिया जाये

और वह बहुत दिनोंतक योंही पड़ी रहे, तो कम से-कम महोनेमे एक बार उसे चार्ज करते रहना चाहिये । बैटरीको सूखी और ठण्डी जगहमे रखना चाहिये । यदि बैटरीको उठाकर रख देना हो, तो उचित है, कि उसे चार्ज कर साल्यूशनमे डाल कर रख दिया जाये । किसी-किसी गाड़ीमे लकड़ीका सेपरेटर होता है । यह सेपरेटर एक या दो वर्ष बाद खराब हो जाया करता है । खराब हो जानेपर उसे बदल देना चाहिये । बैटरी बहुत दिनोंतक बेकाम पड़ी रहनेपर उसका प्लेट सल्फेटेड हो जाता है । फिर जब बैटरी चार्ज की जाती है, तब वह सलफेट आपहो हट जाता है । बैटरी साफ करनेके लिये अमोनिया साल्यूशनसे काम लेना पड़ता है । बैटरीका टर्मिनल ( या संयुक्त किया जानेवाला अंश ) हमेशा सल्फेटेड होता रहता है । इस लिये उचित है, कि उसे हमेशा अमोनिया साल्यूशनसे धोता रहे और वेवेलिन लगाकर सफ रखे । मोटर-गाड़ीको बैटरीमे जब डायनेमोसे बिजली चार्ज करते हैं, तब उस लाइनमें, जिसमें होकर बिजली आती है, एक 'कट आउट' लगाया रहता है । इस कट-आउटका काम यह है, कि डायनेमोमे जब बिजलीका पैदा होना बन्द हो जाता है, तब यह कट-आउट डायनेमो और बैटरीके सयोगको पृथक् कर देता है और बिजलीके प्रवाहका जाना बन्द कर देता है । फिर यदि बैटरीमें उसकी शक्तिके अनुसार पूरी बिजली भर जाती है, तब भी यह कट-आउट बैटरी और डायनेमोकी लाइनोंको काट कर अलग कर देता है । इसीसे इसका नाम 'कट-आउट' रखा गया है । बैटरीके पोलके साथ डाय-

यदि पोलका निर्णय करना हो, तो शीशेका एक बड़ा सा चत्तन ले लो । उसमें पानी भर दो और उस पानीमें नमक घोल दो । जबतक नमक खूब गलकर पानीमें मिल जाये, तबतक दोनों पोलोमें दो तार (Insulated Wire) बाँध दो । इन दोनों तारोंको अब उसी पानीके अन्दर हाथोंसे पकड़ कर डुवाओ । जब बिजलीका प्रवाह आने लगेगा, तब तुम देखोगे, कि एक तारसे बुलबुला निकल रहा है और दूसरेसे नहीं । जिससे बुलबुला निकले, उसे नेगेटिव और जिससे न निकले, उसे पाज़ेटिव समझना चाहिये । इस प्रकार जब 'पोलों'का निर्णय हो जाये, तब आवश्यकतानुसार पोलोंका परस्पर कनेक्शन करना चाहिये ।

### मैग्नेटिक इनडक्शन बिजली ।

पहले वैज्ञानिकोंको यही मालूम था, कि चुम्बककी शक्ति किसी खास पत्थरमें होती है और उस खास पत्थरको चुम्बक-पत्थर कहा जाता है । पीछेसे यह ज्ञान प्राप्त हुआ, कि यह चुम्बक-शक्ति किसी-किसी धातुमें भी रह सकती है । ऐसी धातुओंको चुम्बक-शक्ति ग्रहण करनेवाली धातु कहते हैं । अबतक ऐसी तीन धातुओंका पता लगा है और वे ये हैं :—

( १ ) निकेल, ( २ ) कोबल्ट और ( ३ ) लोहा ।

निकेल और कोबल्टमें अधिक चुम्बक-शक्ति नहीं रह सकती है । इसीलिये इन धातुओंमें चुम्बक रखनेका काम नहीं लिया जाता है । लोहा ही सबसे अच्छा काम करता है । किसी-किसी

या छोरोंपर जा शक्ति होती है, वह दो प्रकारकी होती है। यदि उसके बीचोंबीच एक डोरी बौंधकर उसे अधरमें लटकाया जाये, तो उसका एक छोर आप से-आप उत्तरकी ओर चला जायेगा। जो छार उत्तरकी ओर जा टिकता है, उसे 'उत्तर-पोल' और उसके विपरीतवाले छोरको, जो स्वभावतः दक्षिण-दिशाकी ओर जा ठहरता है, "दक्षिण-पोल" कहा जाता है। इस चुम्बक शक्तिमें एक और स्वभाविक गुण देखनेमें आता है और वह यही, कि यदि दो चुम्बक-धातु-खण्डोंके उत्तरी ध्रुवको मिलाया जाये, तो वे सटना नहीं चाहेंगे, फिर यदि दोनोंके दक्षिणी पोलोंको पास-पास लाया जाता है, तब भी वे मिलना नहीं चाहते और मुँह घुमाकर भागने लगते हैं। परन्तु यदि एकका उत्तरी पोल दूसरेके दक्षिणी-पोलके पास लाया जाता है, तो वे आप-से आप सट जाना चाहते हैं। इन बातोंको देखकर यही मालूम होता है, कि समान गुणवाले पोल एक दूसरेसे मिलना नहीं चाहते और विपरीत गुणवाले आप-से-आप मिलना चाहते हैं।

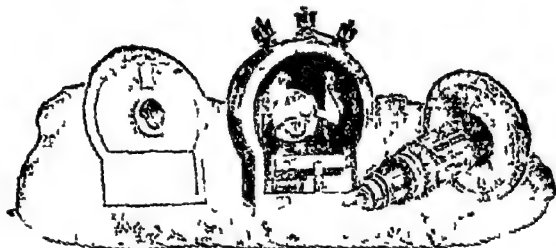
## चुम्बकसे विजली और विजलीसे चुम्बकका पैदा होना

पहले यह बताया जा चुका है, कि चुम्बक-शक्ति ग्रहण करने योग्य किसी धातुके टुकड़ेपर काइनका तार चढ़ाया जाये और उस काइलमें विजलीका प्रवाह दिया जाये, तो उस धातु-खण्डमें चुम्बक-शक्ति उत्पन्न होगी। अब यह भी जाननेकी बात है, कि चुम्बक-

शक्ति पाये हुए किसी धातु-खण्डके बारम्बार किसी काइल (Coil) के भीतर निरन्तर कुछ कालतक जाते-आते रहनेसे उसमे बिजली पैदा होती है। इन दो बातोंसे यह ज्ञाना गया, कि बिजलीके सहारे चुम्बक-शक्ति पैदा होती और चुम्बकके द्वारा बिजली पैदा होती है। यह तो हुई सिद्धान्तकी बात। अब कामके लायक बिजली पैदा करनेके लिये चुम्बक लोहेको घोंड़ेके नालके आकारका बनाना पड़ता है। 'U' के जैसा आकार होनेसे उसके दोनों छोर पास-पास आ गये हैं और चुम्बक-शक्ति उत्तर पोलसे दक्षिण पोलमे जाने लगी है। इस घोंड़ेके नालवाले आकारके चुम्बक लोहेके बीचमें कोई तार या काइल बारम्बार ले जाने और ले आनेसे उस तार या काइलमें बिजली पैदा होती है। ऐसे पैदा होनेवाली बिजलीका ही चुम्बक शक्ति द्वारा पैदा हुई बिजली कहते हैं। जिस यन्त्रद्वारा इस प्रकार बिजली पैदा की जाती है, उसे "जेनरेटर" कहते हैं। जिस यन्त्र द्वारा बिजली पैदा होती और बत्ती वगैर. जलानेका काम लिया जाता है, उसे "डायनेमो" कहते हैं। इस 'डायनेमो' का 'मैग्नेट' या चुम्बक हमेशा बिजलीके प्रवाहसे बनता रहता है। इस चुम्बकको "इलेक्ट्रो मैग्नेट" कहते हैं। इस मेशीनसे जो बिजली पैदा होती है, उसकी गति आप से-आप परिवर्तित होती रहती है। इसीलिये इस गतिको "आल्टरनेटिङ्ग करेण्ट" कहते हैं। इस 'आल्टरनेटिङ्ग करेण्ट' को 'कम्यूटेटर' नामक यन्त्रकी सहायतासे सीधी गति (या डाइरेक्ट करेण्ट) के रूपमे परिवर्तित किया जाता है। और जिस यन्त्रमें पहलेसे बना हुआ चुम्बक लगा

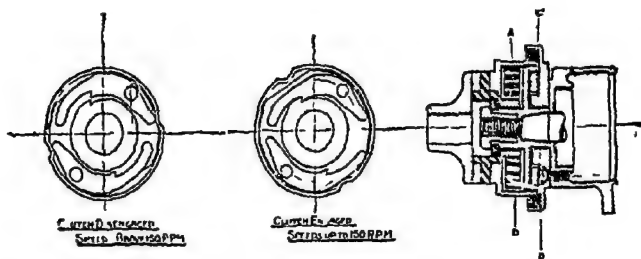
रहता है और उसीके सहारे बिजली बनती है, उसे 'मैग्नेटो' कहा जाता है। इन्जनकी गैसमें आगकी चिनगारियाँ डालनेके लिये 'मैग्नेटो करेण्ट' को 'डायरेक्ट करेण्ट' बनानेकी कोई जरूरत नहीं होती है। आस्टरनेटिङ्ग करेण्टसे बैटरियोंमें बिजली भरनेका काम आसानीसे नहीं हो सकता है। इसीलिये डायरेक्ट करेण्टको जरूरत होती है। मोटर-गाडीकी बिजलीसे वत्ती इत्यादि जलानेके कई काम लेने पड़ते हैं। किस प्रकार ये सब काम होते हैं, यह बतानेके लिये नीचे कई चित्र दिये जाते हैं —

मोटर-गाड़ीका डायनेमो (खुली हुई हालतमें)



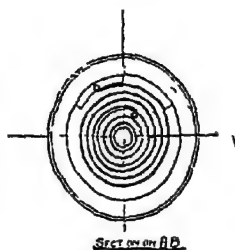
चित्र नं० ४५

डायनेमो और इन्जनका एक साथ जोड़नेके पुर्जे



चित्र न० ४६

ये पुर्जे डायनेमोको इन्जनके साथ जोड़नेके काममें आते हैं। साथमें ही ये इन्जनकी गतिके बढ़ने या घटनेपर भी डायनेमोकी क्रियाको नियमित रूपमें रखते हैं।



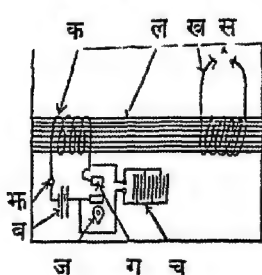
( High Voltage ) वाली विजलीसे गैसमें आग देनेका काम करना पड़ता है।

विजली जब किसी सेल, डायनेमो या मैग्नेटोसे तारोका संयोग होकर प्रवाहित होती है, तब उस विजलीके प्रवाह-पथको काटनेसे वहाँ विजलीकी आगकी चिनगारियाँ तैयार होती है। इन्हे ब्रेक स्पार्क भी कहते हैं। इन्हीं चिनगारियोंको यदि किसी प्रकारसे सिलिण्डरके भीतर दबी हुई पेट्रोल-गैसमें पहुँचाया जाये, तो उसमें फौरन आग लग जायेगी और गैस जल उठेगी। उसके जलते ही गैसका आकार बढ़ेगा और वह बढ़कर पिस्टनमें धक्का मारेगा। इस प्रकार इंजनमें चलनेकी शक्ति पैदा होती है। इसी कामको निरन्तर करते रहनेके लिये विजलीका जो प्रवाह पथ होता है, और उसे काटकर आगकी चिनगारियाँ पैदा करनेके लिये जो पुर्जे होते हैं, उन्हें कण्टैक-मेकर और ब्रेकर कहा जाता है। ये पुर्जे जबतक विजलीके रास्तेको जोड़े रहते हैं, तबतक आगकी चिनगारियाँ पैदा नहीं होती, फिर ज्योंही रास्ता कटता है, त्योंही चिनगारियाँ निकल आती हैं। विजलीकी चोप ( Volt ) कम होनेसे भी इस तरीकेसे चिनगारियाँ बनती हैं। आग बनानेका यह पहला तरीका है और यदि विजलीकी चोप ज़ियाद हो, तो प्रवाह-मार्गके एक खन्दक या खड्डेको पार करके आग बना करती है। विजलीके प्रवाह-मार्गके इस कटे हुए अंश या खन्दकको गैप ( Gap ) कहते हैं। आग पैदा करनेका यह दूसरा तरीका है। पहले तरीकेमें पुर्जोंको इस हिसाबसे



रखना चाहिये, जिसमे सिलिण्डरके भीतर जिस समय पेट्रोल-गैस दबी रहे, ठीक उसी समय उसमे आगकी चिनगारियाँ पहुँच जायें। दूसरे तरीकेमे जियाद चापवाली विजलीकी ज़रूरत होती है। इसीलिये इस तरीकेसे काम लेनेके लिये एक इण्डक्शन-काइल लगानेकी आवश्यकता होती है। यह काइल कैसा होता और उससे किस तरह काम लिया जाता है, यह बतानेके लिये नीचे काइलका चित्र और उसका वर्णन दिया जाता है —

( नानवाइघटिङ्ग काइल — भीतरी चित्र )



चित्र न० ४८

[ क—प्राइमरी काइल । ल—साफ्ट आयरन कार । ख—सेकेण्डरी काइल । स—स्वाक गर । च—कण्डेन्सर । ग—कण्टैक्ट मेकर और ब्रेकर । ज—मेक और ब्रेक आपोरेटिंग कैम । व—बैटरी काइल और बैटरीका कनेक्शन ]

यदि एक लैमनेटड लोहेके ऊपर दो काइल किये जायें, तो उनमेंसे एकको “क” और दूसरेको “ख” मान लो । “क” काइलके तार २२ एस० डब्ल्यू० जी० (स्टैंडर्ड वायर गेज) डब्ल सिल्क दोहरे लपेटवाला और “ख” ४२ एस० डब्ल्यू० जी० वाला होगा । ‘क’ काइलमे घुमाव कम और “ख” काइलमे घुमाव अधिक हुआ करता है । “क” काइलके साथ एक बैटरी “व”

होती है, एक कण्टैक्ट-ब्रेकर होता है जिसे “ग” मानते हैं और एक कण्डेन्सर होता है, जिसे “च” मान लो। कण्टैक्ट ब्रेकरमे बिजलीका समानान्तर-संयोग होता है। इस लिये बिजलीका प्रवाह बैटरीसे “क” काइलमे जाता है। इस काइलमे होकर बिजलीका प्रवाह जानेके कारण उसके अन्दर रहनेवाले लोहेमे चुम्बक-शक्ति उत्पन्न होगी। उस चुम्बक शक्तिके कारण उसके स्वाभाविक गुणसे “क” मे एक नया प्रवाह पैदा होगा। उस प्रवाहको गति बैटरीवाले प्रवाहके विरुद्ध होगी। यह नया प्रवाह बनकर बैटरीके प्रवाहको बहने नहीं देगा।

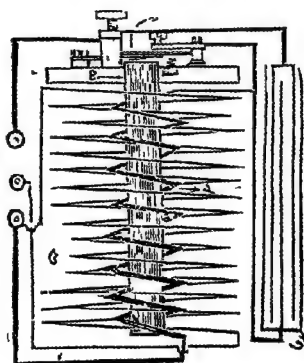
इस नयी बिजलीके प्रवाहके सेल्फ-इण्डक्शनको पहला सेल्फ-इण्डक्शन कहते हैं। अब कण्टैक्ट-ब्रेकरसे बैटरीकी बिजलीका प्रवाह पथ खण्डित किया जायेगा। इसी समय चुम्बकके जरिये एक और भी सेल्फ-इण्डक्शन प्रवाह काइलमे पैदा होगा। इस प्रवाहकी गति बैटरीके प्रवाहकी गतिके अनुकूल होगी। इस सेल्फ-इण्डक्शन करेण्टको दूसरी सेल्फ-इण्डक्शन करेण्ट कहते हैं। और जब ये दोनों करेण्ट एकही ओरको दौड़ना चाहती हैं, तब ‘ख’ काइलमे एक और इण्डक्शन पैदा होता है। इस ‘ख’ काइलके इण्डक्शनको चार्ज इतनी अधिक होती है, कि उसके गैप ‘स’को लॉघ जाता है। इसी गैपको लॉघते समय आगकी चिनगारियाँ पैदा होती हैं। इसी गैपके समानान्तरपर एक कण्डेन्सर लगाया हुआ रहता है। इस ‘च’ कण्डेन्सरका यह स्वाभाविक गुण है, कि जब ‘क’ मे प्रवाहका वेग अधिक होगा, तब वह उसे अपने अन्दर रख लेगा। इसी

समय उधर “ख” काइलमे ( High Volt ) अधिक चोंप वाली बिजलीका प्रवाह चलता है और चूँकि इस काइलके दोनो छोर जोड़े नहो रहते और पास पास रखे रहते है , इसलिये बिजली अपने मार्गके उस खण्डित अशको लोंघकर एक छोरसे दूसरे छोरमे जाना चाहती है । इसी खण्डित अशको लोंघते समय आगकी चिनगारियोँ निकलती है । अतएव बिजली प्रवाहके मार्गके इस खण्डित अशको किसो तरह यदि सिलिएडरके अन्दर रखा जाये, तो जब गैस पिस्टनसे दबी रहेगी, तब इसकी चिनगारियोँके निकलनेसे उसमे भट आग लग जायेगी । इस काइलको इण्डकशन काइल कहते है । यह इण्डकशन काइल दो प्रकारका होता है —

(१)—वाइब्रेटिंग काइल । (२)—नान-वाइब्रेटिंग काइल ।

वाइब्रेटिंग काइल—भोतरो चित्र

जिस काइलमे करेण्ट देनेसे

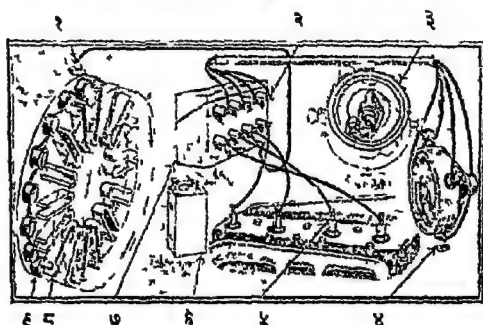


चित्र नं० ४६

उसका ट्रैमलर ब्लेड काम करता और हाई-टेनशन सर्किटमे प्रेसर तैयार करता है, उसे वाइब्रेटिंग काइल कहते है और जिस काइलमे कण्टैक्ट-ब्रेकरके द्वारा काम लिया जाता और सेकेण्डरी काइलमे हाई-टेनशन करेण्ट तैयार होती है, उसे नान-वाइब्रेटिंग काइल कहते है । इस

काइलमे ट्रेमलर नहीं होता है। इस इण्डकशन-काइलमे जो करेण्ट आती है, वह ड्राइ बैटरीसे, लो-टेनशन मैग्नेटोसे, अक्यू-म्यूलेटरसे या डायनेमोसे आती है। यदि इस प्रकार बिजलीकी धारा नहीं आये, तो यह काइल काम नहीं कर सकता है। इस काइलका दूसरा नाम आटो-ट्रान्सफार्मर (Auto-Transformer) भी है। फोर्ड-मोटर-गाडीके इञ्जनमे सिलिण्डरके अन्दर पेट्रोल-गैसमे किस तरह आगकी चिनगारियों पहुँचानेका काम होता है, यह बतानेके लिये नीचे एक चित्र दिया जाता है।

आगकी चिनगारियों पहुँचानेका तरीका ।



चित्र न० ५०

१—मैग्नेटो करेण्ट कनेक्टिंग प्लग । २—काइल लो टेनशन डिस्ट्रिब्यूटर प्लग । ३—कम्यूटेटर रोलर केस । ४—कम्यूटेटर । ५—स्पर्क प्लग । ६—इनडकशन काइल । ७—इण्डकशन काइल केस । ८—हार्स शू मैग्नेट । ९—काइल ।

किसी-किसी अमेरिकन मेकरकी गाडीमे गैसमे आगकी चिन-

लाइट । १०—अडवान्स । ११—टांस्टेन टाइमिंग कण्टैक ।  
 १२—डिस्ट्रिब्यूटर । १३—इगनिशन-काइल । १४—जेनरेटर ।  
 १५—मोटर । १६—स्टोरेज बैटरी । १७—हान्ते-बटन ।

इस सिस्टेममे बैटरीका हमेशा चार्ज रहना आवश्यक है ।  
 यदि बैटरी चार्ज को हुई न रहेगी, तो इन्जन स्टार्ट नहीं करेगा ।

### मैग्नेटो इण्डकशन ।

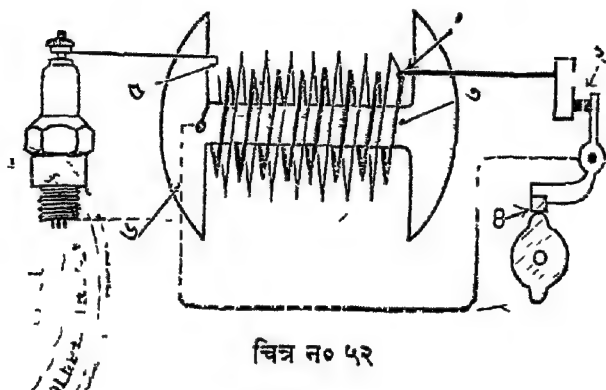
पहले यह कहा जा चुका है, कि चुम्बक राज्यमे यानी चुम्बककी आकर्षण शक्तिके दायरेके मोतर काइल हिलाने या घुमानेसे विजलीका प्रवाह उत्पन्न होता है । इसी कामके लिये मैग्नेटो-यन्त्र बना हुआ है । इस मैग्नेटोमे चुम्बक-शक्ति वाले लोहेके अन्दर एक आर्मेचर रखा रहता है । इस आर्मेचरके ऊपर एक काइल चढ़ाया हुआ रहता है । इस आर्मेचरको घुमानेसे उसके ऊपर बैठाये हुए काइलमे विजली पैदा होती है । इसी विजलीको किसी उपायसे बाहर लाकर उससे काम लेना होता है । इस मैग्नेटोमे जो विजली तैयार होती है, उसे अल्टरनेटिंग इलेक्ट्रिसिटी या परिवर्तनशील विजली कहते हैं । जब इस विजलीके प्रवाहको लो-टेनशन स्पाकिंग-प्लगमें डाइरेक्ट लिया जायेगा और वह किमी इनडकशन-काइलके अन्दरसे पास करेगा, तब उसे 'लो टेनशन' इगनिशन कहेंगे । इस काइलमे मैग्नेटोकी 'लो-टेनशन' वाली विजली 'हाई-टेनशन' बन कर काम कर, हाई-टेनशन स्पाकिंग-प्लगमें जाकर काम करती है । इस चन्दोबस्तको लो-टेनशन मैग्नेटो और काइल इनडकशन कहते हैं । पहले

बतायी गयी बैटरी इगनिशनको 'लो-टेनशन' तथा वैटरो और नान-वाइजेटिंग काइल वाले इगनिशनको 'हाई टेनशन' कहते हैं। लो-टेनशन मैग्नेटो और फोर्ड स्पेशल ला-टेनशन मैग्नेटोमे वाइजेटिंग काइल होनेसे 'हाई-टेनशन' करेण्ट बनती है। साधारण लो-टेनशन मैग्नेटो और इण्डकशन काइल वाले बन्दोबस्तमे डिस्ट्रिब्यूटर और कण्टैक ब्रेकर मैग्नेटोके साथ लगे रहते और अपने समयानुसार आग जलानेका काम किया करते हैं।

## हाई-टेनशन मैग्नेटो

इस मैग्नेटोके आर्मेचरमे दो काइल लगे रहते हैं। इनमेसे एक काइलको हाई-टेनशन और दूसरेका लो टेनशन कहा जाता है। जब मैग्नेटोका आर्मेचर घुमाया जाता है, तब लो-टेनशन वाले काइलमे बिजली पैदा होती है। इस करेण्ट या बिजलीके

'H' आर्मेचर—वाइजिंग कनेक्शन।

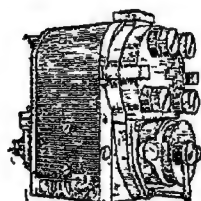


चित्र न० ५२

- [ १—( १ ) हाई और लो-टेनशन वाइरिंग कनेक्शन ।  
 २—( २ ) लो टेनशन कण्टैक्ट प्लायण्ट ।  
 ३—( ३ ) आर्मेचर-कोर ।  
 ४—( ४ ) लो-टेनशन कण्टैक्ट ब्रेकिंग डिवाइस ।  
 ५—( ५ ) हाई-टेनशन टर्मिनल, जो प्लगके साथ जोड़ा हुआ है ।  
 ६—( ६ ) अर्थ कनेक्शन । ]

प्रवाह-मार्गके भग होनेसे आर्मेचर कोरके वास्ते सेकेण्डरी-काइल-मे हाई टेनशन बिजली पैदा होती है और इसकी चॉप इतनी अधिक होती है, कि बिजलीका धारा उस मागके टूटे हुए अश या गैपको पार कर जातो है ।

हाई-टेनशन मैग्नेटो ।



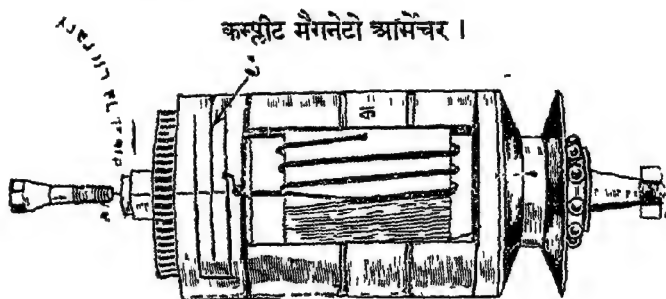
चित्र नं० ५३

बगलमें दिये चित्रसे पाठक समझ गये होंगे, कि हाई-टेनशन मैग्नेटो कैसा होता है । अब इसके पुर्जोंका हाल नीचे बताया जाता है और उन पुर्जोंका आकार प्रकार जाननेके लिये चित्र भी दे दिये जाते हैं:—

### आर्मेचरकी बनावट ।

नीचे दिये गये चित्रमे बाँयी तरफसे देखिये —

- ( १ ) कण्टैक्ट स्कू ( Contact-Screw )  
 ( २ ) खोखला शाफ्ट ( Hollow Shaft )



चित्र नं० ५४

(३) डिस्ट्रिब्यूटर गीयर पेनियन (Distributor Penion)

(४) कण्डेन्सर ( Condenser )

(५) क—'H' आर्मेचर ( 'H' Armature )

(६) आर्मेचर होल्डिंग फ्लान्ज और स्पिण्डल (End Flange and Spindle )

(७) स्लिप-रिंग ( Slip-Ring )

(८) बाल-बेयरिंग ( ( Ball-Bearing )

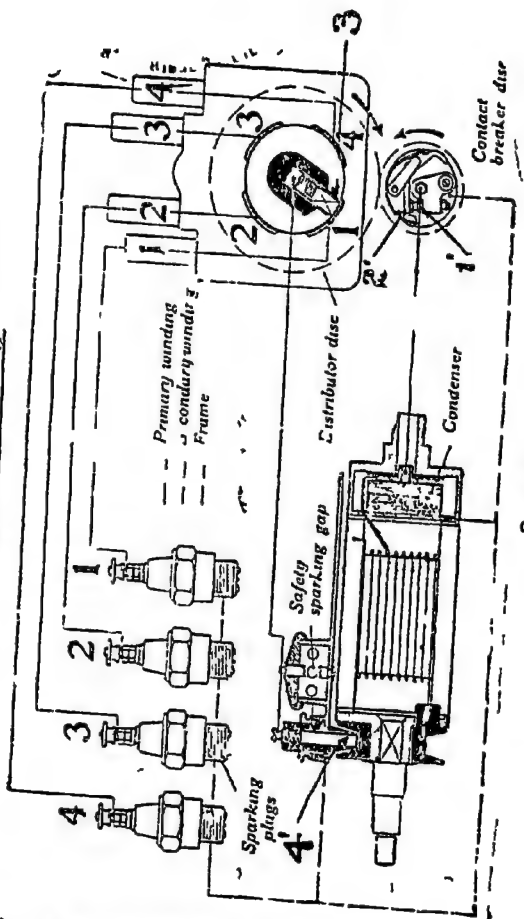
मैग्नेट-फोल्डके अन्दर आर्मेचरके घूमनेसे मोटे वाइरिंगमें, जिसको लो-टेंशन कहते हैं, बिजली पैदा होती है। इस बिजली-का प्रवाह-मार्ग कण्टैक्ट ब्रेकरके द्वारा खण्डित किये जानेपर हाई-टेंशन काइलमें बिजली पैदा होकर स्पार्किंग प्लगके गैपको पार करती है। ठीक इसी वक्त उसमें आगकी चिनगारियों दिखाई देती हैं।

नीचे दिये गये चित्रसे यह मालूम हो जायेगा, कि मैग्नेटोके



चार [सिलिण्डर] र [गैनेटो] के तारों का सम्पूर्ण संयोग ।

Diagram of Wiring.

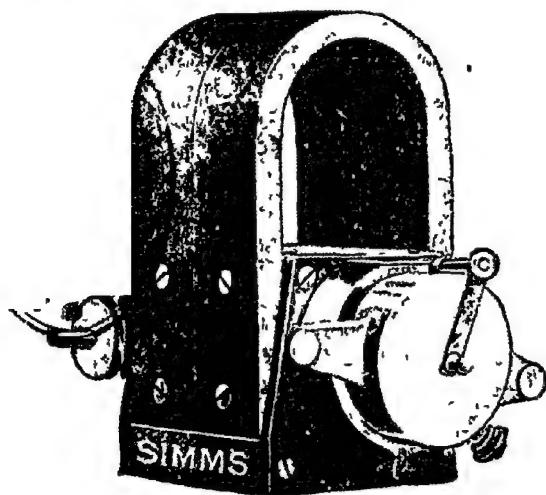


चित्र नं० ५५

आर्मेचरसे हाई टेन्शन बिजली बाहर निकालनेके वास्ते एक स्लिप-

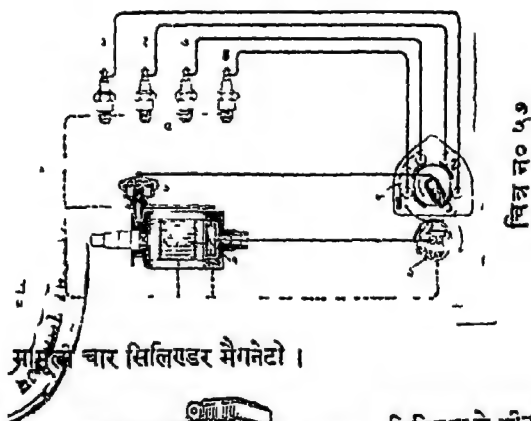
रिंगकी ज़रूरत होती है। यह स्लिप-रिंग बिजलीकी गति को अपने इच्छित मार्गसे जाने देती है—उसे बँहडने नहीं देती। इस स्लिप-रिंगसे हाई-टेनशन बिजली एक कार्बन-ब्रशके सहारे बाहर आती है। इस स्लिप-रिंगकी कण्टैक्ट रिंग पूरी हुआ करती है। दो सिलिण्डर वाले मैग्नेटोमें स्लिप-रिंगकी कण्टैक्ट-रिंग आधी होती है और उसमें दो कार्बन-ब्रश होते हैं। मैग्नेटो आर्मेचरके एक बार घूमनेसे दो बार कण्टैक्ट-ब्रेकरके द्वारा बिजलीका प्रवाह-मार्ग खण्डित होगा और दोनोंही बार चिनगारियाँ निकलेंगी।

दो सिलिण्डर वाले मैग्नेटोका चित्र ( हाई-टेनशन )

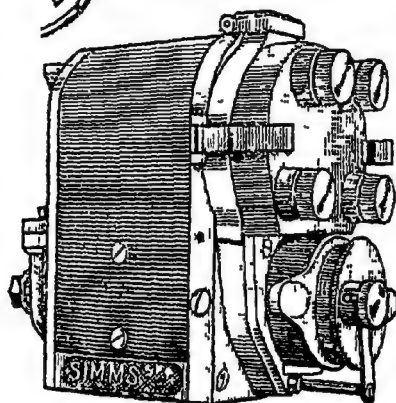


चित्र न० ५६

कण्टैक्ट-रिंग इस तरहके कार्बनमे लगी हुई होती है, कि उसके अन्दर होकर हार्ड-टेनशन करेण्ट स्पार्क-प्लगमें आकर चार-सिलिण्डर मैग्नेटो-कनेक्शन।



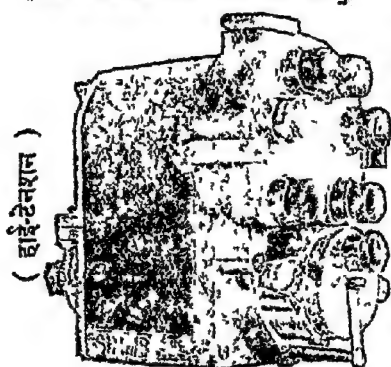
चित्र नं० ५७



चित्र नं० ५८

सिलिण्डरके भीतर दबी हुई गैसको जला देती है। चार सिलिण्डरवाले मैग्नेटो का काम भी इसी प्रकार होता है। इसमें और उसमें विशेष कोई अन्तर नहीं है। सिर्फ बनावट में थोड़ा अन्तर है।

उसकी स्लिप रिंगकी कण्टैस्ट-रिंग पूरी होती है और धूमनेसे कार्बन-द्रव्यके साथ सट जाता है। इस मैग्नेटोके आर्मेचरकी एक तरफ एक पेनियन लगा रहता है। फिर इस पेनियनका एक दूसरे पेनियनके साथ सयोग किया रहता है। आर्मेचर वाले पेनियनमे इस दूसरे पेनियनके दाँतोंके आधे दाँत होते हैं। इसलिये जबतक आर्मेचर एक दफा घूमेगा, तबतक दूसरा पेनियन आधा चक्कर लगायेगा। इस दूसरे या बाड़ावाले पेनियनमे एक कार्बन डिस्ट्रिब्यूटर रहता है। यह डिस्ट्रिब्यूटर घूमकर जलके साथ लगे हुए तारमे ठीक समयपर बिजलीका सयोग कर देता है। यह संयोग किस प्रकार होता है, यह बात चार सिलिण्डर वायरिंगवाले ५५ और ५७ न० के नक्शेसे साफ मालूम हो जायेगा। जब दोसे अधिक सिलिण्डरों द्वारा काम लेना पड़ता है, तभी डिस्ट्रिब्यूटरकी जरूरत होती है। वयडेन्सरके कामके [ छै सिलिण्डर मैग्नेटोका नकशा ]

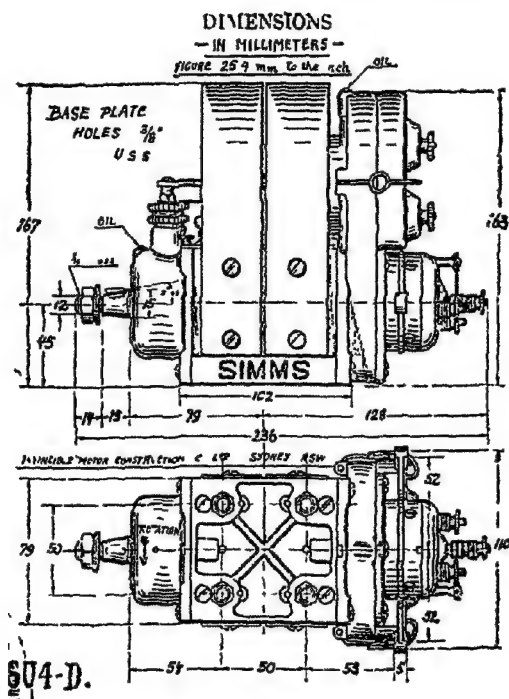


विषयमे पहलेही कहा जा चुका है। इस मैग्नेटोका मैग्नेट एक प्रकारके लाहेका होता है। इस लाहेका यह स्वाभाविक गुण है, कि उसमे एक बार चुम्बक-शक्ति पैदा कर देनेपर वह बहुत दिनों तक रहती है। चुम्बकके ये लौह खण्ड कभी एक

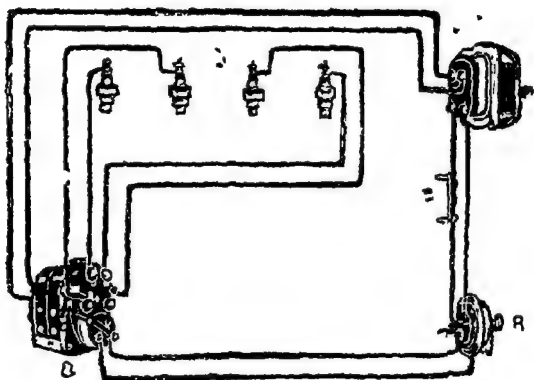


कमी दो और कमी तीन मो रहा करते और कई एक साथ मिलकर काम करते हैं। यदि बहुत दिनोनक काम करनेपर मैग्नेटकी चुम्बक-शक्ति निकल गयी हो, तो उसे फिर मैग्नेट-शक्तिसे भर देना चाहिये।

मैग्नेटों फिट करनेकी नाप-जोख लेनेका नकशा।

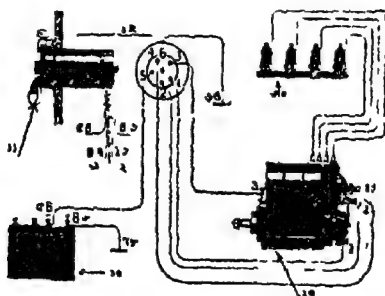


स्विच स्टार्ट मैग्नेटो सिस्टम ।



चित्र नं० ६२

बैटरी व काइल-इगनिशन और हाई-टेनशन मैग्नेटोका संयोग ।



चित्र नं० ६३

## उठाना किम्ब ।

### मैग्नेटोको खराबी, उसका इमतिहान और मरम्मत

नीचे लिखे कारणोंसे स्पर्कमे कमो हो सकती है और इस लिये काम अटक सकता है —

१—मैग्नेटोकी शक्ति कम होनेसे ।

२—कण्टैक्ट ब्रेकरके ठोक तरहसे काम नही करनेसे ।

३—किसी 'लो टेनशन' तारके अलग रहनेसे ।

४—कण्डेन्सरके कमजोर होनेसे ।

५—पोल ब्रेकर और कण्टैक्ट ब्रेकरके काम ठीक समयपर एक सिलसिलेमे न हानेसे ।

६—अथे-कनेक्शन ठोक न हानेसे ।

७—डिस्ट्रिब्यूटरमे कार्बनके दाग जियादः लग जानेसे ।

(१)—किसी वजनो चीजको उठानेसे मैग्नेटोकी शक्तिका पता लग जाता है । मैग्नेटोसे १२, १८ या २० पौण्डका वजन उठाकर देखना चाहिये । यदि इतना वजन नही उठे, तो समझना होगा, कि मैग्नेटोकी शक्ति कम हो गयी है । ऐसा अवस्थामे मैग्नेटोको मैग्नेटाइज करना चाहिये । मैग्नेटाइज करनेका काम किसी कारखानमे हो सकता है । मैग्नेटाइज करनेके लिये एक चार्जिंग-मेशीनकी जरूरत होती है ।



२—बहुत दिनों तक काम करनेके बाद कण्टैक्ट-ब्रेकरका कण्टैक्ट-प्लायर खराब हो जाता है। ऐसी हालतमें उस कण्टैक्ट-प्लायरको बदल देना पड़ता है। काम करते समय इस कण्टैक्ट-प्लायरसे थोड़ी थोड़ी आग निकलती है। इस आगके निकलनेसे प्लायर गरम हो जाता है। खूब चारों तरफ से कागज-से इसे साफ करना पड़ता है। कभी यह कण्टैक्ट प्लायर बहुत ज़्यादा खुला करता और कभी बहुतही कम खुलता है। इस कमी-बेशीके कारण मैग्नेटोका स्पाके कम होगा। फिर कर्मी-

हाई-टेन्शन मैग्नेटो कण्टैक्ट अडजस्टिंग।



चित्र न० ६४

कमी यह भी देखनेमे आता है, कि कण्टैक्ट एकदम बन्द हो जाता है—उसका मुँह खुलताही नहीं है। ऐसी अवस्थामें उसे 'साफ करना पड़ता है और उसे इस तरह ठोक करना पड़ता है, कि वह नियमित रूपसे काम करने लगे।

(३)—यदि मगनेटोका कोई लो-टेनशन तार जोड़पर टाइट या कसा हुआ नहीं रहेगा, तब भी मगनेटो ठोक तरहसे स्पार्क देनेका काम नहीं करेगा। इस लिये ऐसे ढोले तारोको ठीकसे कस देना चाहिये।

(४)—अगर कण्डेन्सर कमजोर होगा, तो कण्टैक्ट ब्रेकरसे जियाद स्पार्क निकलेगा और हाई-टेनशन तारमे विजलीकी चोंप कमजोर हो जायेगी। ऐसी अवस्थामे कण्डेन्सरको अच्छी तरह टेस्ट कर लेना उचित है।

(५)—मैगनेटो खोलनेपर पोल-ब्रेकिंग और कण्टैक्ट ब्रेकिंगके समयमे अन्तर पड़ जाया करता है। इस कारणसे भी स्पार्किंगमे कमी हो जाया करती है।

(६)—अर्थ-कनेक्शन या बाडीके इस संयोग द्वारा विजलीका वृत्त पूरा किया जाता है। बेकार तार लपेटनेके बखेड़ेसे बचनेके लियेही यह संयोग किया जाता है।

(७)—काबनका सफ़ूफ डिस्ट्रिब्यूटरके अन्दर गिरनेसे भी स्पार्किंगमे कमी होती है। ऐसी अवस्थामे डिस्ट्रिब्यूटरको भली-भाँति साफ कर देना उचित है।

कभी-कभी मैगनेटो स्पार्क देना एकदम बन्द कर देता है। ऐसा

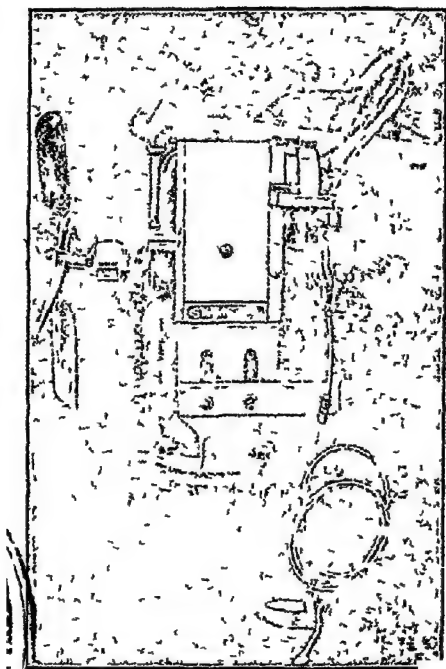
होनेपर पहले कण्टैक्ट-ब्रेकर को देखना उचित है। अगर कण्टैक्ट-ब्रेकर ठीक कर देनेपर भी स्पाकिंगका काम ठीक तरहसे नहीं होता हो, तो मैग्नेटोके कण्डेन्सर और काइलको टेस्ट करना चाहिये। कण्डेन्सरका सयोग ठीक नहीं रहनेसे भी यह दोष पैदा होता है। ऐसी हालतमें कण्डेन्सरको बाहर निकाल, काइल-के साथ सयोग करके एक बैटरीमें जोड़कर टेस्ट करना चाहिये। कण्डेन्सरको टेस्ट करनेका काम किसी कारखानेमें ले जाकर करना अच्छा होता है।

### कण्डेन्सर टेस्ट करनेका तरीका।

पहले कण्डेन्सरके आर्मेचरका लो-टेन्शन काइलके साथ पैरे लल-सयोग करना चाहिये। फिर एक तरफसे उसका एक बैटरीके टर्मिनलके साथ सयोग करना उचित है और बैटरीके दूसरे टर्मिनलको आर्मेचरकी वाडीके साथ सटाओ और हटाओ। इसके बाद एक तार आर्मेचरके स्पिण्डलपर लपेट कर स्लिप रिङ्ग-की कण्टैक्ट रिङ्गके नज्दीक ले जानेसे इस गैपमें चिनगारियाँ पैदा होती हैं। यदि ऐसा करनेपर चिनगारियाँ न निकलें, तो समझना चाहिये, कि कण्डेन्सर या आर्मेचर दोनोंमेंसे कोई खराब है। इसके बाद उनमेंसे प्रत्येककी परीक्षाके लिये उस कण्डेन्सरको एक दूसरे आर्मेचरके साथ और उस आर्मेचरको एक दूसरे कण्डेन्सरके साथ संयुक्त कर टेस्ट करना उचित है। इस तरह प्रत्येकका पृथक् पृथक् टेस्ट करनेपर यह मालूम हो जायेगा, कि

किस पुर्जेमें दोष है। कण्डेन्सर और आर्मेचरकी जाँच करनेके लिये कई सैद्धान्तिक प्रणालियाँ हैं, पर यहाँ जो प्रणाली बतायी गयी है, वह सबसे सहज और व्यावहारिक है। फोर्ड भी आदमी इस तरीके से इन दोनों पुर्जोंकी परीक्षा कर सकता है।

फोर्ड गाडीमें मैग्नेटका संयोग।



चित्र ६५

फोर्ड गाडीके मैग्नेटोका दोष ।

फोर्ड-गाडीका मैग्नेटो साधारणतः लो-टेनशन वाला होता है और यह फ्लाइ-व्हीलके साथ बना रहता है। अकसर इसमें लुट्रिकेटिंग आयेल बगैरह लग जाता है और इसी मैग्नेटोसे रोशनी बगैरह जलानेका काम लिय जाता है, इस लिये सब समय यह मैग्नेटो गैस जलानेके लिये चिनगारियो पैदा करनेमें असमर्थ साबित होता है और इञ्जन आसानीसे स्टार्ट नही होता है। अतएव इन कठिनाईयोंको दूर करनेके लिये फोर्ड-गाडीमे अकसर एक नया हार्ड-टेनशन मैग्नेटो जोड़ना पडता है। ऊपर वाले चित्रमे यही बात समझानेके लिये फोर्ड-गाडीमे इञ्जनके साथ मैग्नेटोका संयोग दर्शा गया है।



( हार्ड-टेनशन स्थापक पुनः  
पपर क्लरिड इञ्जनके लिये )  
चित्र न० ६६



हार्ड-टेनशन स्थापक पुनः  
(आंशिक भीतरी चित्र)  
चित्र न० ६७

# मोटर-दर्पण

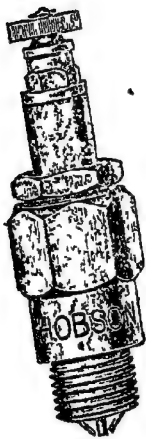
Shrimati



हार्ड-टेनशन स्पार्क-प्लुग  
सिंगल प्यायण्ट और ॥ इंच थ्रेड )  
चित्र नं० ६८

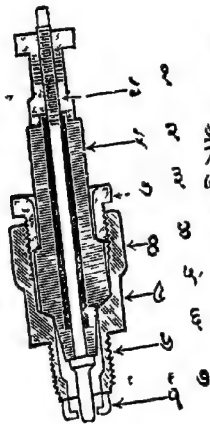


हार्ड-टेनशन स्पार्क-प्लुग (आंशिक चित्र )  
दो प्यायण्ट, मेट्रिक थ्रेड  
चित्र नं० ६९



साधारण हार्ड-टेनशन स्पार्क-प्लुग

चित्र नं० ७०



हार्ड-टेनशन स्पार्क-प्लुग (भीतरी चित्र )  
और पुर्जाके नाम

चित्र नं० ७१

१—इनसुलेटेड टर्मिनल । २—शॉशां या अवरखका इनसुलेशन । ३—वैरेल जैम नाट या फेरुल मोहरी । ४—वैरेल या वाडी, यहीपर रेंच लगाकर प्लग टाइट किया जाता है । ५—वैरेलका गोल अश । ६—प्लगकी धारी या प्लगको सिलिएडरमें कसनेका थूँड । ७—स्पार्क टर्मिनल, यह फ़ोमके साथ संलग्न रहता है ।

### स्पार्किङ्ग प्लग ( Sparking Plug )

स्पार्किङ्ग प्लगका पुर्जा खासकर सिलिएडरके माथेपर बैठाया हुआ रहता है । किसी-किसी गाडीमें सिलिएडरकी वाडीमें (बल्ब की ओर) भी लगाया हुआ देखनेमें आता है । यह पुर्जा सिलिएडरके ठीक ऊपरकी तरफ रहना चाहिये । मेगनेटो, बैटरी या विको इग्नाइटरसे हार्ड-वोल्टेज करेण्ट हार्ड-टेंशन तार द्वारा आकर उसके ऊपरी टर्मिनलसे सिलिएडरके भीतर जाकर आगकी चिनगारियों देनेका काम हुआ करता है । लॉ-वोल्टेज प्लग दूसरे प्रकारका होता है । इन प्लगोंकी बनावट ऐसी होती है, कि ठीक समयपर उसके वायुएंट खुलते और बन्द होते रहते हैं और उनसे आगकी चिनगारियाँ पैदा हुआ करती हैं ।

ऊपरके चित्रोंमें प्लगके भीतरी हिस्से दिखाये गये हैं । मिन्न-मिन्न मेकर स्थान और सुभीतेके अनुसार इसे अपने इच्छानुसार पृथक् पृथक् आकार-प्रकारके बनाते हैं । इसीसे एक और प्रकारके प्लगका भी चित्र दिया गया है । इसके अन्दर शीशे या अवरखकी बनी हुई एक नली हाती है । उस नलीके भीतर होकर एक

तार सिलिण्डर तक पहुँचाया जाता है। इस शीशे या अबरखकी नलीको और उस इनसुलेटेड तारको बेरेलके साथ भली मॉति मोहरीसे जोड़ रखना पड़ता है। सिलिण्डरके भीतर आनेवाली गैस वही निकल न जाये, इसीलिये इस नलीका मुँह ऐसवेस्टस पैकिंगसे अच्छी तरह कसकर बैठाया रहता है। ऐसवेस्टम (asbestos) एक ऐसी चीज़ है, कि जो न तो आगमे जलती है और न इसमे होकर बिजलीका प्रवाह हो जा सकता है। इसके सिवा एक और तार होता है, जो प्लगके नोचे लगाया जाता है। यह तार सिलिण्डरके साथ जोड़ा रहता है। जब बिजलीकी धारा प्रवाहित-होती है, तब उसका मार्ग खण्डित होनेके कारण प्रवाहमे विन्न पड़ता है। इसी समय हार्ड-टेनशन करेण्ट दूसरा मार्ग न मिलनेके कारण उसी खण्डित मार्गको लॉघ जाती है। साथ-ही-साथ आगकी चिनगारियोंके पड़तेही सिलिण्डरकी गैस जल चठती है।

## स्पाकिंग प्लगकी खराबी और उसे दुरुस्त करनेका काम

यह बात अकसर देखनेमे आती है, कि इञ्जनके नही चलनेका प्रधान कारण स्पाकिंग प्लगकी खराबी है। इस लिये इसकी ओर विशेष ध्यान देना आवश्यक है। इसमे खराबी पैदा होनेका सबसे पहला कारण है, इञ्जनमें लुब्रिकेटिंग आयेलका अधिक होना। यह तेल स्पाकिंग प्लगमे लगकर करेण्टकी गतिको रोक देता है। इञ्जनमे तेल अधिक होनेसे उसमे बहुत मैल जम जाता है और प्लगमे



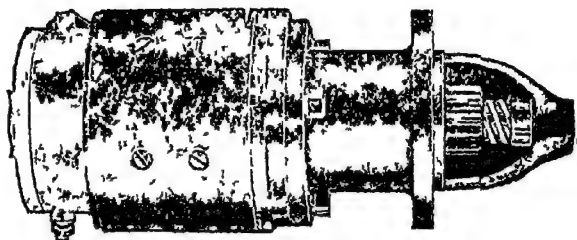
मैल जकड़नेसे शार्ट सर्किट करता है। इसीसे करेण्ट एक प्वायण्ट-से दूसरे प्वायण्टमें लॉचकर नहीं जाती और साथही साथ स्पाकिंग के काममें रुकावट पड़ती है। इसके सिवा कभी-कभी प्लग बहुत अधिक गर्म हो जाने अथवा असावधानीसे काम लेनेके कारण उसका इनसुलेशन फट जाता है और उसके अन्दरसे करेण्ट लीक करती है। इस कारणसे भी स्पाकिंग नहीं होता है। यहाँ-पर यह भी जान लेनेकी आवश्यकता है, कि बिना चॉपवाली जगह-को अपेक्षा चॉपवाली जगहमें स्पाक पैदा करना कठिन है। यानी यदि एकही तरहके स्पाकिंग प्लग चॉपवाली और बिना चोपवाली जगहमें रहे और उनमें एकही तरहकी चोप (वोल्टेज) दी जाये, तो विजली चॉपवाले गैपसे न जाकर बगैर चॉपवाले गैपसेही जायेगी। कभी कभी स्पाकिंग प्लग खोलकर स्पाक निकाल लेनेपर तो बहुतही बढ़िया तरहसे स्पाक निकालता है, पर प्लगको उसकी जगहमें बैठा देनेपर वह पहलेकी तरह स्पाक नहीं देता है। ऐसी अवस्थामें नये टेस्ट-प्लगके सहारे टोप निर्णय करना पड़ता है। प्लग-में यदि मैल बैठ गया हो, तो उसे खोलकर पेट्रोल और ब्रुशके द्वारा उसके प्वायण्टको साफ कर देना पड़ता है। स्पाकिंग प्लगके दोनो प्वायण्टको बहुत दूर-दूरपर रखना भी खराब है, क्योंकि आगकी चिनगारियाँ यदि बड़ी-बड़ी न होंगी, तो उनसे कुछ काम नहीं निक-लेगा। ऐसा होनेपर कभी-कभी स्टार्ट देनेमें भी बड़ी दिक्कत होती है। ये दोनो प्वायण्ट यदि  $\frac{1}{4}$  इंचके अन्तरपर रहे, तो कुछ भी असुभीता नहीं होता है। कोई-कोई मेकर इसकी अपेक्षा कुछ और

अधिक दूरीपर इन दोनों प्वायण्टोको रखते हैं। बीच-बीचमें यदि प्लगोको खोलकर उनके कार्बनको साफ कर दिया जाये, तो किसी प्रकारका सन्देह करनेका मौका नहीं रहता। पर प्लग खोलते और साफ करने बाद फिर बैठते वक्त इस बातपर खूब ध्यान रखना चाहिये, कि वह ऐसबंस्टस पैकिंगसे खूब अच्छी तरह बैठाया जाये। यदि ऐसा न किया जायेगा, तो वह हमेशा लीक करता रहेगा और इस कारण भलाईके बदले बुराई पैदा हो जायेगी। स्याकिंग-प्लगके दोनों प्वायण्ट बहुत ही कड़ी धातुके बने हुए होते हैं। इनमे कभी-कभी 'इरीडियम-प्वायण्ट' भी रहते हैं। इन प्वायण्टोको कभी सरेस-कागज, एमारी पेपर अथवा छुरी वगैरहसे साफ नहीं करना चाहिये। छुरी वगैरहसे छील देनेपर प्वायण्टोके ऊपरकी कड़ी धातु क्रमश नष्ट हो जायेगी और भीतरकी मुलायम धातु निकल आयेगी। कड़ी धातुके घिसते ही उनपर मैल जम जायेगा और यद्यपि गुरु-गुरुमे गाड़ी चालू हो जायेगी, पर कुछ ही दूर चलकर वे बेकाम हो जायेंगे और गाड़ीका चलना असम्भव हो जायेगा। प्लगको सिलिण्डरके साथ बहुत जियाद कस कर बैठाना भी ठीक नहीं है, क्योंकि अगर किसी तरह थूँड टूट जाये, तो फिर उसे निकालना बड़ाही टेढ़ा काम हो जाता है। और अगर थूँड क्रास हो जाये, यानी एकपर एक चढ़ जाये, तो इससे सिलिण्डरका थूँड भी बरबाद हो जाता है। प्लग कसते समय तीन हिस्सेतक ता हाथसे ही कसना चाहिये। उसके बाद रेञ्चसे जरा-भर टाइट कर देना चाहिये।

## गाड़ी पहले चालू करनेका बन्दोबस्त ।

इञ्जन स्टार्ट करनेके समय पहले पेट्रोल-काक और इगनिशन-चामी खोल देने चाहिये । इसके बाद पहला स्टार्ट देना होगा । स्टार्ट इञ्जनके सामनेवाले हैण्डलसे दिया जाता है । नये ढँगकी न्यू मोडेल ( मोटर ) गाड़ियोंमें दूसरे तरीकेसे स्टार्ट देनेका बन्दोबस्त हुआ करता है । यह नये ढँगका स्टार्ट बिजली वालो मोटरसे, मेकानिकल स्टार्टरसे या कम्प्रेस्ड हवासे हुआ करता है । स्टार्ट करनेके लिये जो पुर्जे होते हैं, उनमेंसे हैण्डलको छोड़, बाकी सबको सेल्फ स्टार्टर कहते हैं । बिजली वाला सेल्फ स्टार्टर और सब स्टार्टरोंसे अच्छा होता है । बिजली वाला स्टार्टर बैटरीकी करेण्टसे चलता है और इस मोटरको सिरीज-मोटर कहते हैं ।

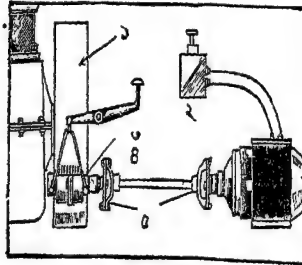
### सेल्फ स्टार्टिंग मोटर ( बेंचडिक्स ड्राइव )



चित्र न० ७२

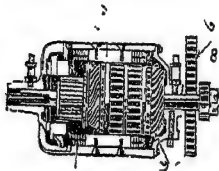
## मोटर-दर्पण

सेल्फ स्टार्टर-संयोग ( फ्रिक्शन ड्राइव )



सेल्फ स्टार्टर मोटर ( ब्रश सिस्टम )

मैग्नेटिक गीयर वाला चित्र नं० ७३



चित्र नं० ७४

**पुर्जों को चिकना बनाये रखनेका तेल और  
पुर्जोंमें उसे देनेका बन्दोबस्त ।**

चाहे कोई भी मशीन हो, जब वह चलना शुरू करती है, तब उसके कितनेही अंश एक दूसरेसे रगड़ खाने लगते हैं। इस तरह रगड़ खाने या घर्षण होनेसे मशीनके वे अंश गरम हो जाते हैं।

इसीलिये उन अंशोमे तेल दिया जाता है, ताकि वे चिकने रहे। यह तेल बहुत तरहसे बनता है। अलग-अलग कामोके लिये किस्म किस्मके तेलोंकी जरूरत होती है। इञ्जनमे जो तेल दिया जाता है, वह बहुतही बढ़िया और साफ होना चाहिये। किस इञ्जनमे कौनसा तेल देना ठीक है, यह हर एक इञ्जनके मेकरसे पूछना चाहिये। प्रत्येक इञ्जनके मेकर इञ्जन भेजनके वक्त इस बातकी तथा अन्यान्य आवश्यक बातोंकी हिदायत देनेके लिये इञ्जनके साथ एक एक किताब भी भेज दिया करते हैं। इञ्जनमे लुब्रिकेटिंग तेल देनेके दो मुख्य तरीके हैं —

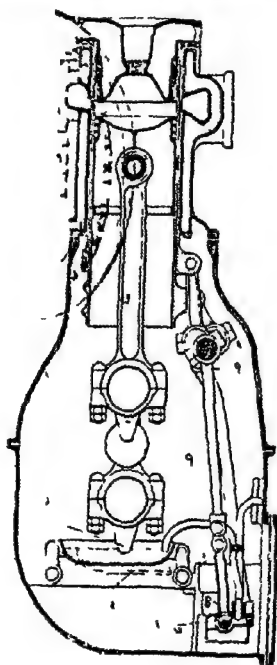
१—प्रैसर-फीड ( Pressure )

२—स्प्लैश-फीड ( Splash )

इनमेसे पहले यानी प्रैसर फीड तरीकेसे काम लेनेके लिये लुब्रिकेटिंग तेलका एक टैंक या हौज होता है। उसके साथ एक पम्प फिट किया रहता है। ड्राइवरके इस पम्प या पिचकारीको चलानेपर उसमेसे तेल निकल कर इञ्जनमे जाता और उसके हरएक पुर्जेमे पहुँचकर उन्हें चिकना करता है। जब यह तेल इञ्जनमें जाता है, तब एक गेजमे दिखाई देता है, कि तेल सब पुर्जोंमें ठीक तरहसे पहुँचा या नहीं ?

दूसरे तरीकेसे काम लेनेके लिये क्रैक-चेम्बरके नीचेवाले चेम्बरमें लुब्रिकेटिंग तेल रखनेका हौज रहता है। इसमे तेलका लेवेल देखनेके लिये एक यन्त्र लगा रहता है। इस यन्त्रसे यह जाना जाता है, कि इञ्जनमे कितना तेल है। जब उस यन्त्रमे

जान पड़े, कि इञ्जनमें तेल कम है, तब लेवेल देखकर चेम्बरके अन्दर और तेल भर देना चाहिये। नीचेवाले क्रैंक चेम्बरके अन्दर एक ट्रे लगा रहता है तथा नीचे वाले चेम्बरके साथ एक पम्प लगा रहता है। यही पम्प नीचे वाले चेम्बरसे तेल खींचकर ऊपर वाले स्प्रैश सिस्टम लुब्रिकेटिङ्ग।



चित्र न० ७५

ट्रेमें पहुँचाता है। फिर क्रैंक शाफ्टके घूमते वक्त उस ट्रेसे कनेक्टिङ्ग राड बेयरिंगके सहारे तेल चेम्बर और पिस्टनकी ओर जाता और वहाँसे आप-ही-आप सब पुर्जोंमें फैल जाता है। इस तरीकेको स्प्रैश-सिस्टम कहते हैं। इञ्जनमें खराब तेल देनेसे इञ्जनके जख्मी होनेका डर रहता है। इसलिये इञ्जनमें तेल देनेके पहले यह बात भली भाँति सोच लेनी चाहिये, कि जो तेल दिया जाये, वह अच्छा है या नहीं? मुहर लगी हुई टिनका विश्वास

किया जा सकता है, मगर

खुली टिनका क्या भरोसा है? अतएव अएट-सएट तेल इञ्जनमें

ढालना हमेशा ख़तरनाक है । गीयर-बक्स, डिफरेंशियल गीयर इत्यादिको गीयर-आयेल या प्रोजेक्से अच्छी तरह लुब्रिकेट करना चाहिये । यदि ये चीज़ें न हों, तो अच्छा लुब्रिकेटिंग-आयेल भी दिया जा सकता है ।

### इंजनको ठण्डा रखनेका तरीका

जब इंजन चलता रहता है, उस समय सिलिण्डरके अन्दर गैसके बारम्बार जलते और पिस्टनके निरन्तर भीतर-बाहर आते-जाते रहनेसे सिलिण्डर गर्म हो उठता है । इस गर्मीका कम करते रहनेके लिये सिलिण्डरको ठंडा रखना पड़ता है । इसे ठंडा करनेके बहुतरे तरीके हैं । छोटे इंजनके सिलिण्डरको सिर्फ हवा-के जरिये ठंडा किया जा सकता है और इतनेसेही काम चल जाता है । पर बड़े इंजनमें इससे काम नहीं चलता । इसलिये बड़े इंजनके सिलिण्डरको पानीसे ठंडा करते रहना पड़ता है । पानीके द्वारा सिलिण्डर किस तरह ठंडा रखा जाता है, यह नीचे बताया जाता है —

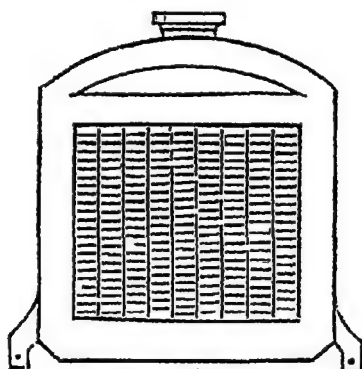
सिलिण्डरके बाहरकी तरफ पानीका एक चेंबर बना रहता है, इसे वाटर-जैकेट यानी पानीका ढ़ब्बा कहा जाता है । इस वाटर-जैकेटके साथ एक टैंक या हौज लगा रहता है । इस हौजको 'कूलिंग टैंक' या 'रेडियेटर' कहते हैं । यह रेडियेटर किसी गाड़ीमें इंजनके सामने रहता है, तो किसी गाड़ीमें इंजनके पीछे यानी डैश-बोर्डकी तरफ लगा हुआ रहता है । यह टैंक वाटर-जैकेटके साथ

दो पाइपो या नलोंके द्वारा संयुक्त किया रहता है। एक पाइप जैकेट-के नीचेकी तरफ और दूसरा पाइप उसके ऊपरकी तरफ लगा रहता है। ये दोनों पाइप रेडियेटरमें भा उसी तरह ऊपर-नीचे लगे रहते हैं। रेडियेटरसे पानी इन्हीं पाइपोंके द्वारा वाटर-जैकेटमें पहुँचा करता है। जब इन्जन गरम होने लगता है, तब उसके साथ-ही-साथ इस जैकेटका पानी भी गर्म हो उठता है और वह ऊपर वाले पाइपसे होकर रेडियेटरमें चला जाता है। उसकी जगह पूरी करनेके लिये नीचेवाले पाइपके द्वारा ठंडा पानी रेडियेटरसे जैकेटमें आ पहुँचता है। इसी प्रकार पानी जैकेट और रेडियेटरके मंतर आता-जाता रहता और सिलिण्डरको अत्यधिक गर्म होने नहीं देता है। अब रेडियेटरके अन्दर रहनेवाले पानीका ठंडा रखने लिये एक पंखा होता है। यह पंखा क्रैक-शाफ्टके साथ पुलोके सहारे बस्टके द्वारा चला करता है। यह पंखा बाहरसे रेडियेटरके अन्दर हवा खींचा करता है। इसीलिये इसे “सकशन-फैन” यानी हवा खींचने वाला पंखा कहते हैं।

सिलिण्डर ठंडा रखनेके ऊपर बताये गये तरीके को ‘थर्मो-साइफन सिस्टेम’ कहा जाता है। इसी कामके लिये एक और दूसरा तरीका भी है, जिसे ‘पम्पिंग-सिस्टेम’ कहते हैं। इस दूसरे तरीकेसे काम लेनेके लिये रेडियेटरके नाचें वाले पाइपके साथ एक रोटरी-पम्प (यानी चक्रदार पिचकारी) लगा रहता है। यह पम्प रेडियेटरके अन्दरसे ठंडा पानी खींचकर इन्जनके ‘वाटर-जैकेट’में पहुँचाता और उसे ठंडा रखता है।



साधारण रेडियेटरका नक्शा ।



रेडियेटर।

चित्र न० ७६

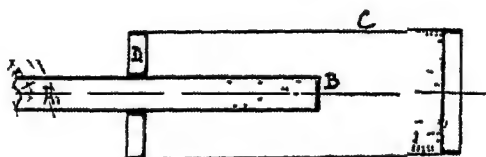
रेडियेटर तीन प्रकारके होते हैं । इनके नाम इस प्रकार हैं:—१-फिन्स वाला मल्टी-ट्यूब । २-सेल्यूलर ३-हनी कूम्ब ।

इन तीनोंमेंसे चाहे जो कोई रेडियेटर क्यों न हो, उसे हमेशा साफ रखना अत्यावश्यक है और यदि किसी तरह उसमें सूरख हो जाये, तो उसे फौरन मुरम्मत करा लेना चाहिये ।

### फटनेवाली गैसको आवाज कम करना ।

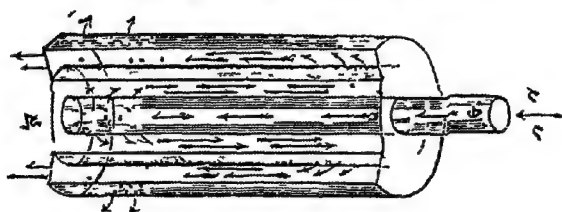
‘एकमस्ट-पाइप’के साथ एक पुर्जा लगा रहता है । इस पुर्जेका काम यही है, कि वह गैसके फट पड़नकी आवाज़को होने नहीं दे । इसीलिये इसे ‘साइलेन्सर’ यानी चुप कराने वाला पुर्जा कहते हैं ।

साइलेन्सर—भीतरी नक्शा ।



चित्र नं० ७७

साइलेन्सर—भीतरी नक्शा दूसरा ढंग ।



चित्र नं० ७८

यह साइलेन्सर हमेशा गैसके कार्बनसे भरता रहता है । इसमें छोटे-छोटे बहुतरे छेद होते हैं । 'यदि कार्बन या छाईसे ये छेद भर जायें, तो गैस ठीक तरहसे निकल नहीं सकती है । इससे इंजनकी शक्ति कम हो जाती है । इसीलिये 'साइलेन्सर' को हमेशा साफ रखना पड़ता है ।

**इंजनकी शक्तिसे काम लेनेका तरीका ।**

पहले सिलिण्डर या इंजनमे जो शक्ति पैदा होती है, वह फ्लाई व्हीलमें आती है । फ्लाई-व्हीलके साथ एक और पुर्जा लगा रहता है,

जिसे 'क्लाच' कहते हैं। इस 'क्लाच' नामक पुर्जोंका काम यही है, कि वह फ्लाई-हील और इञ्जनके बाकी चलनेवाले पुर्जोंको एकमे मिलाया करता और आवश्यकतानुसार दोनोंको अलग भी कर दिया करता है। यह क्लच ड्राइवरकी सीटके सामने लगे रहने वाले 'क्लाच पैडल'के द्वारा परिचालित होता है। 'क्लाच' कई तरहके बन्ते हैं, जिनमेंसे कई एकका हाल नीचे दिया जाता है —

१—लेदर कोन क्लच

२—एक्सपैरिडिंग वैरेंट क्लच । [(क) डाइरेक्ट, (ख) इनवर्टेड]

३—कण्ट्रॉक्टिङ्ग वैरेंट क्लच ।

४—मेटेल डिस्क क्लच ( मल्टिप्ल ) ।

५—ड्राइ डिस्क क्लच ।

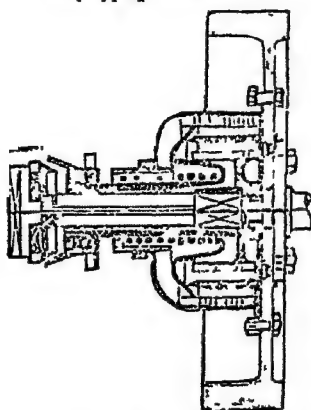
इनमेंसे डाइरेक्ट लेदर कोन क्लच, मेटेल डिस्क क्लच और ड्राइ डिस्क क्लच आदि ही अधिकतर मोटर-गाड़ियोंमे लगे दिखाई देते हैं। डाइरेक्ट लेदर क्लचमें मेटल या धातुकी बनी ठठरीके ऊपरसे चमड़ा चढ़ाया रहता है। यह चमड़ा अकसर गर्मी लगनेसे सूख जाया करता है। इसी लिये इसमें कैस्टर आयेल या रेडीका तेल लगाया जाता है। इसके लगाते रहनेसे चमड़ा सूखता नहीं और अच्छा रहता है। इसमें लगानेके लिये खास एक तरहका विलायती बना हुआ तेल भी आता है, जिसे 'क्लाच-आयेल' कहते हैं। यदि क्लचका चमड़ा सूख जाये, तो जिस समय उसके द्वारा इञ्जन और फ्लाई-हील एक साथ जोड़नेका काम लिया जायेगा, उस समय गाड़ीमें एक तरहका धक्का लगेगा। जब यह लेदर

या चमड़ा खराब हो जाये, तब उसे किसी कारखानेसे बदलवा लेना चाहिये । जब यह चमड़ा खराब हो जाता है, तब इञ्जन जोरसे चलानेपर भी गाड़ी जोरसे नहीं चलती—पुल या किसी ऊँची जगहमे नहीं चढ़ सकती और इञ्जन भी बारम्बार गर्म हो जाया करता है ।

## मेटेल-क्लाच

इस क्लचको दो भागोंमे बाँट सकते हैं:—'मेल' और 'फीमेल' । इसमे एक साथही २०।२५ फ्लेट फ्लार्ई-होलके साथ और 'फीमेल-फ्लेट' ड्रिविन स्पिण्डलके साथ-साथ लगे रहते हैं । फ्लेटोंके इन दोनों सेटोंका दबाये रखनेके लिये एक जोरदार स्प्रिंग लगायी हुई रहती है ।

मेटेल-क्लाचका नकशा



डाइवर पैरसे इस स्प्रिंगको

दबाकर क्लचसे काम लेता है । जिस वक्त क्लचसे काम लेना होता है, उस वक्त स्प्रिंग को छोड़ देनेसे वह मेल और फीमेल फ्लेटोंको एक साथही दबाता है और जब दो फ्लेट आपसमे मिलते हैं, तब फ्लार्ई होल वाले 'फ्लेट फ्लार्ई होल'के साथ घूमते हैं और साथ-ही साथ फीमेल फ्लेट भी घूमने लगते

है। और चूँकि ये फीमेल प्लेट स्पिण्डलके साथ लगे रहते हैं, इसलिये वे स्पिण्डलको मो घूमाने लग जाते हैं। इस मेटेल-क्लाच-में हमेशा पतला तेल देते रहना पड़ता और कभी-कभी इसे किरासन-तेलसे धा डालना भी पड़ता है।

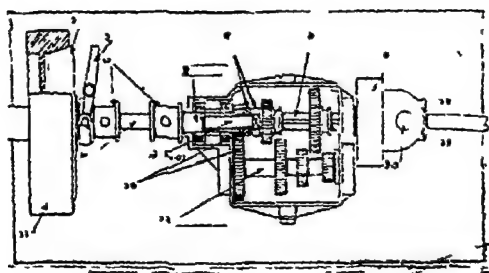
### ड्राई डिस्क क्लच ।

इस क्लचमें दो ड्राई डिस्क होते हैं और उन दोनोंके बीचमें एक मेटेल डिस्क होता है। यह बीचमें अडजस्ट किया हुआ यानी जोड़ा रहता है। यह डिस्क-क्लाच भी पहले बताये हुए क्लचकी तरह काम करता है। जब यह डिस्क घिस कर बेकाम हो जाता है, तब उसे बदल देना पड़ता है।

### गीयर-बक्स ।

इस पुर्जेमें एक बक्सके अन्दर ८।१० पेनियन या दाँतवाले

गीयर-बक्स—मीतरी नक्शा



चित्र नं० ८०

चके रहते हैं। क्लच-स्पिडल इसी बक्सके एक पेनियनके साथ मिलाया हुआ रहता है। यह पेनियन एक दूसरे पेनियनके साथ चम करता है। गीयर-बक्सके पेनियनको बदलनेके लिये एक 'लीवर' होता है। इसी लीवरके द्वारा डाइवर गीयर-पेनियनको हटाकर आवश्यकतानुसार काम ले सकता है।

गीयर-बक्सके पेनियनसे यह काम निकलता है, कि यदि शक्ति बराबर एक समान रहे, तो खींचनेकी शक्तको दौड़नेकी शक्तके रूपमें और दौड़नेकी शक्तको खींचनेकी शक्तके रूपमें परिवर्तित किया जा सकता है। (Pull is changed into Speed and Speed to Pull)

गाड़ीको जब चढ़ाईपर चलना पड़ता है, तब गीयरको सख्त जरूरत होती है। उस समय गाड़ीको लो-गीयरमें चलाना पड़ता है। गाड़ीको पीछे हटानेके लिये भी गीयर बक्सकी जरूरत पड़ती है। किसी-किसी गाड़ामें ४, ६ या ८ तक गीयर होते हैं और गाड़ी चलाते वक्त आवश्यकतानुसार उन्हें बदलते रहना पड़ता है।

किसी-किसी गाड़ीमें गीयर-बक्सको संचालित करनेका सरजाम इन्जनके साथ, किसीमें इन्जनसे अलग और किसीमें बैक-एक-सेलके साथ लगाया हुआ रहता है। गीयर बदलनेके लिये भी कई किस्मके तरीके होते हैं।

(१) स्लाइडिङ्ग गीयर—इसे लाइन गीयर भी कह सकते हैं; क्योंकि इसके लोवरको एक लाइनमें हटानेसे एक-एक करके गीयर बदलते जाते हैं।

( २ ) वक्स गीयर—इसे गेट चेञ्ज गीयर भी कह सकते हैं। इसमें लीवर एक वक्समें रहता है, जिसमें भिन्न-भिन्न गीयरोंके लिये अलग-अलग खाने बने हुए रहते हैं। इसमें गीयर बदलते वक्त लीवरको एक खानेसे दूसरे खानेमें और दूसरेसे तीसरेमें— इस प्रकार हटाना पड़ता है।

( ३ ) रोटरो लीवर गीयर—इस गीयरके हैण्डलको एक कोनेसे दूसरे कोनेमें ले जाना पड़ता है।

लाइन या स्लाइडिंग गीयरका व्यवहार आजकल बहुतही कम मेकरोकी गाड़ियोंमें देखनेमें आता है। गीयरके ये दोनों नये तरीके हैं और नयी फैशनकी गाड़ियोंमें सामनेकी सीटके फ़्ट-बोर्डके बीचोबीच ये गीयर-लीवर फिट किये हुए रहते हैं। पुरानी फैशनकी गाड़ियोंमें गीयर-लीवर ड्राइवरकी सीटकी दाहिनी तरफ़ बैठाया रहता है। इसे ड्राइवरको दाहिने हाथसे चलाना पड़ता है। गीयरको बदलनेमें बड़ी होशियारी और अभ्यासकी जरूरत होती है। यदि यह काम होशियारीके साथ नहीं किया जायेगा, तो गीयर-पेनियनसे एक तरहकी आवाज़ निकलेगी—पेनियन टूट जायेगे। गीयर बदलनेके लिये क्लचके द्वारा इञ्जनको अन्यान्य पुर्जोंसे अलग कर देना पड़ता है। गीयर बदलनेका काम तभी सली मौति समझमें आता है, जब गाड़ी चलानी पड़ती है। गीयर-वक्सके अन्दर लुब्रिकेटिंग आयेलका हमेशा मौजूद रहना जरूरी है। जो गीयर-वक्स इञ्जनके साथ लगे रहते हैं, उनमें प्रायः इञ्जनसेही लुब्रिकेटिंग आयेल आते रहनेका बन्दोबस्त

रहता है। यह बात पहलेही अच्छी तरह मालूम कर लेनी होगी, कि गीयर-बक्समें इञ्जनसे लुब्रिकेटिंग आयेला आता है या नहीं ? यदि यह जान पड़े, कि इञ्जनसे तेल नहीं आता, तो उसमें लुब्रिकैण्ट देना पड़ता है। कोई-कोई मेकर अपनी गाड़ियोंके लीवर-बक्स-के लिये खास तरहका गीयर-आयेल बनाते हैं और कोई-कोई मेकर ग्रीज देनेको कहते हैं। इस विषयमें गाड़ीके मेकरोंकी बात माननी चाहिये और उनसे पूछ भी लेना चाहिये।

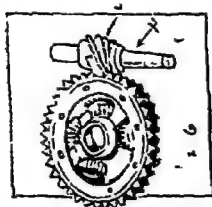
### कार्डन-शाफ्ट

इस पुर्जेको कोई टक-शाफ्ट और कोई ड्राइविंग शाफ्ट कहते हैं। यह शाफ्ट किसी गाड़ीमें गीयर बक्सके सामनेकी तरफ और किसीमें पीछेकी तरफ लगा रहता है। अगर गीयर-बक्स बैंक एक्सेलकी तरफ होता है, तो यह शाफ्ट उसके सामने फिट किया रहता है। यह शाफ्ट गाड़ी चलानेवाले पुर्जोंको (Driving parts) चलाने वाले पुर्जोंके (Driven parts) साथ जोड़नेके लिये होता है। यह शाफ्ट इस तरह फिट किया रहता है, कि वह चक्राकार (Rotary) घूम सके, लेकिन चूंकि यह शाफ्ट बैंक एक्सेलके साथ लगा रहता है, इसलिये बैंक एक्सेलके पीछे वाली स्प्रिंगके अनुसार ऊपर नीचे हुआ करता है—साथ-ही-साथ यह शाफ्ट भी कमी एक तरफ और कमी दोनों तरफ ऊँचा-नीचा हुआ करता है। उमें ऊपर नीचे करनेके लिये एक और पुर्जा होता है। इसे यूनिवर्सल ज्वायण्ट कहते हैं।



## वैक-एक्सल या डिफरेंशियल गीयर ।

किसी किसी गाड़ीमें कार्डन शाफ्टके एक छोरके साथ ड्राइविंग पेनियन लगा रहता है। इस पेनियनको टेल पेनियन भी कहते हैं। यह पेनियन एक और बड़े पेनियनके साथ संयुक्त होकर वैक-एक्सलको संचालित किया करता है। इस बड़े पेनियनको क्रॉउन व्हील कहा जाता है। किसी-किसी मोटर-गाड़ीके वैक-एक्सलसे ताकत चक्केमें जाती है, इसलिये इस प्रकारकी गाड़ीको सेल्फ-प्रापेलिंग कहते हैं। जत्र ड्राइविंग पेनियनसे वैक-एक्सल (वार्म गीयर मेनड्राइव) होकर ताकत चक्केमें पहुँच जाती है,



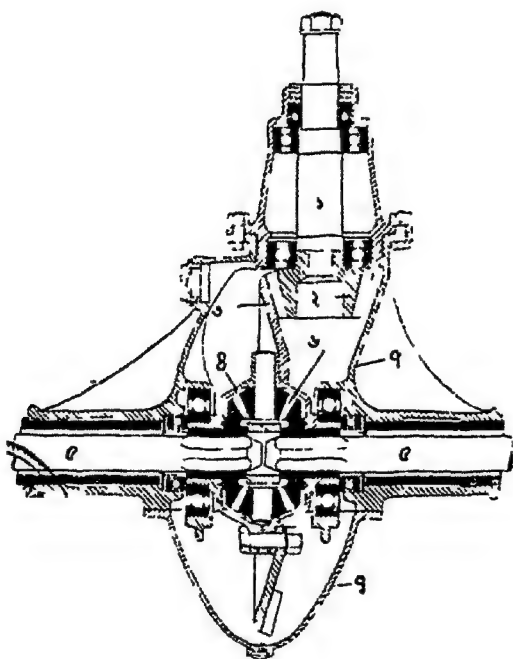
चित्र न० ८१

तब चूँकि दोनों चक्के वैक-एक्सलके साथ लगे रहते हैं, इसलिये यह जान पड़ता है, कि दोनों चक्कोकी गति एकही तरहकी है। लेकिन मोड़ घूमनेके समय गाड़ीके एक

चक्केकी गति दूसरेसे कम होती है। यदि दोनों चक्कोकी गतिमें फर्क न होगा, तो एक चक्का ठीक रहेगा और दूसरा जल्मी हो जायेगा, क्योंकि उसपर रगड़ पड़ेगी। इस प्रकार जिस चक्केपर रगड़ पड़ेगी या जो चक्का ज़ियाद घसीटा जायेगा, उसका रबर (टायर) जल्दी खराब हो जायेगा। इस लिये जिस समय गाड़ी मोड़ घूमे, उस समय दोनों चक्कोकी गति भिन्न भिन्न प्रकारकी होनी चाहिये। जो चक्का जैसी गति मोंगे, उसे

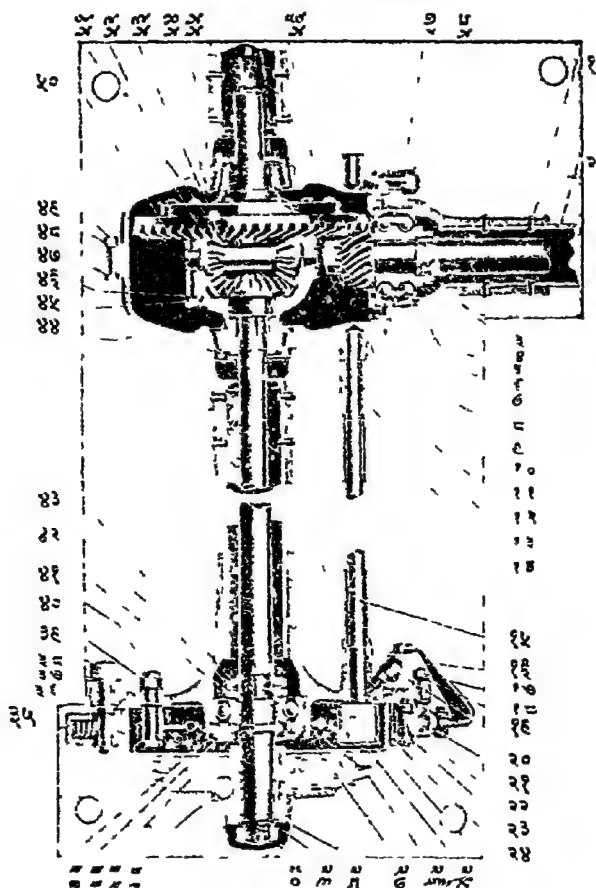
वैसीही अधिक या कम गति मिलनी चाहिये । इसी कामके लिये क्राउन-ह्वीलके साथ एक पुर्जा लगा रहता है, जिसे डिफरेंशियल गीयर कहते हैं —

डिफरेंशियल गीयरका नक्शा ।



चित्र नं० ८२

बैक ऐक्सेल (Back Axle)



चित्र न० ८३

## बैक-ऐक्सेलके पुर्जोंके नाम

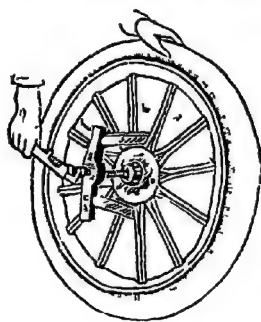
१—प्रोपेलर शाफ्ट । २—प्रोपेलर शाफ्ट ट्यूब कनेक्शन ।  
 ३,५—बेयरिंग अडजस्टिंग नाट । ४—बेयरिंग वाशर ।  
 ६—प्रोपेलर शाफ्ट बेयरिंग । ७—ऐक्सेल ड्राइव पेनियन ।  
 ८,३४—बेयरिंग रिटेनर । ९—बेयरिंग रिटेनर लाक स्कू ।  
 १०,२९—नाट वाशर । ११—ड्राइव पेनियन नाट । १२—कैम  
 शाफ्ट लीवर । १३—ब्रेक आउटर शाफ्ट वुशिंग । १४—ब्रेक  
 आउटर शाफ्ट समष्टि । १५—ब्रेक इनर कैम शाफ्ट । १६—  
 ब्रेक आउटर लीवर । १७—ब्रेक अडजस्टेड नाट । १८, ३७,  
 ४२, ४६, ४८, ५७—लाक नाट वाशर । १९—ग्रीज कैप । २०—  
 अडजस्टर स्प्रिंग वाशर । २१—बैण्ड अडजस्टर समष्टि । २२—ब्रेक  
 आउटर बैण्ड एण्ड । २३—ब्रेक आउटर बैण्ड समष्टि । २४—ब्रेक  
 इनर कैम शाफ्ट । २५—ब्रेक इनर बैण्ड ऐंकर स्प्रिंग । २६—बेयरिंग  
 रिटेनर लाक वाशर । २७—ऐक्सेल शाफ्ट बेयरिंग । २८—ह्वील हाव  
 कैप । ३०—रोयर ऐक्सेल शाफ्ट नाट । ३१—रीयर ह्वील हाव ।  
 ३२—फेल्ट रिटेनर इनर । ३३—बेयरिंग ग्रीज़ रिटेनर । ३४—बेय-  
 रिंग रिटेनर । ३५—ब्रेक इनर बैण्ड ऐंकर स्प्रिंग । ३६—अड-  
 जस्टर ग्रीज़ स्टाड । ३८—आयेल रिटेनर वाशर । ३९—अडजस्टर  
 गाइड स्टाड नाट । ४०—ऐंकर बोल्ट नाट । ४१, ४३—बेयरिंग  
 लाक नाट । ४४—डिफरेन्शियल साइड गीयर । ४५—रिटेनर  
 स्कू । ४७—ऐक्सेल हाउसिंग सेण्टर बोल्ट । ४९, ५८—नाट ।  
 ५०—रिटनर स्कू । ५१—डिफरेन्शियल पेनियन । ५२—पेनियन

शाफ्ट । ५३—ऐक्सल ड्राइव पेनियन । ५४—डिफरेन्शियल बेयरिंग कोन और रोलर । ५५—डिफरेन्शियल बेयरिंग कैप । ५६—ऐक्सल हाउसिंग लेफ्ट ।

जब तक गाड़ी सीधे राहसे चलती है, तब तक इस डिफरेन्शियल गीयरको कोई काम नहीं करना पड़ता है, पर ज्योंही गाड़ी मोड़ घूमने लगेगी, त्योंही इसे फौरन काम करना पड़ता है । इसका काम यही है, कि यह अपने पेनियनों द्वारा दोनों चक्कोंको अडजस्ट कर लेता है । ऐसा करनेसे जिस चक्केको जोरसे घूमना है, वह ज़ोरसे और जिसे कम घूमना है, वह धीरेसे घूमता है । किसी चक्केपर रगड़ नहीं पड़ती और न किसीपर अधिक जोर ही आता है । मोटर-गाड़ीका बैक-ऐक्सल डिफरेन्शियलकी तरफ दो भागोंमें विभक्त रहता है । इन दोनों अशोके छोरोंपर दो पेनियन डिफरेन्शियल गीयरके साथ लगे रहते हैं और उसके दोनों बाहरी छोरोंपर चक्के लगे रहते हैं । ये पेनियन, ऐक्सल वगैरह सब कुछ एक ढकनेके अन्दर ढँके रहते हैं । इस ढकनेको बैक-ऐक्सल केसिंग कहते हैं । ऊपर दिये चित्रोंसे बैक ऐक्सलके सब पुर्जों का हाल और आकार-प्रकार साफ़ मालूम हो जायेगा । ये ड्राइविंग पेनियन और क्राउन पेनियन बहुत किस्मके बनते हैं, जिनमें कुछके नाम और विवरण नीचे दिये जाते हैं — (१) वामे ड्राइव । (२) वेमेल ड्राइव । (३) हेलोकल टुथ (सिंगल और डबल)

चेन ड्राइव—पहले बताये गये चक्का चलाने वाले कार्डन शाफ्ट-को ड्राइविंग शाफ्ट ड्राइव कहा जाता है । यह चक्का चलाने-

फिट किये रहते हैं। ऐक्सेलके नकशे या चित्रसे यह बात साफ मालूम हो जायेगी, कि ये चक्के लकड़ी, तार या लोहेकी चादरके बने हुए होते हैं। इनमें स्टील या इस्पात लोहेके रिम लगे रहते हैं। रिमके ऊपर रबरके टायर और टायरके भीतर द्यूव फिट किया रहता है। हल्की मोटर गाड़ियोंमें खास कर तारके बने हुए चक्के (पोम्पका चक्का खोलनेका नक्शा।) लगाये जाते हैं। सवारी-गाड़ि-

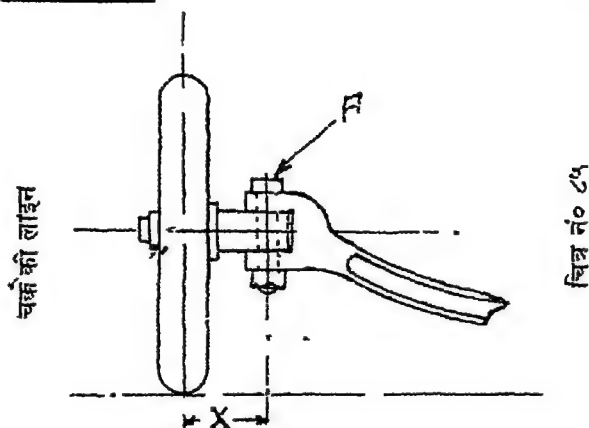


योंमें हवा भरनेवाले टायर चढ़ाये जाते और माल ढोने वाली मोटर-लोरियोंमें सालिड या ठोस रबरके टायर चढ़ाये जाते हैं। हवा भरने वाले चक्कोमें हवाकी प्रेसर या चोप हमेशा ठीक रखनी पडती है। यह चोप टायरके आकारपर निर्भर करती है। टायरके मेकर इस

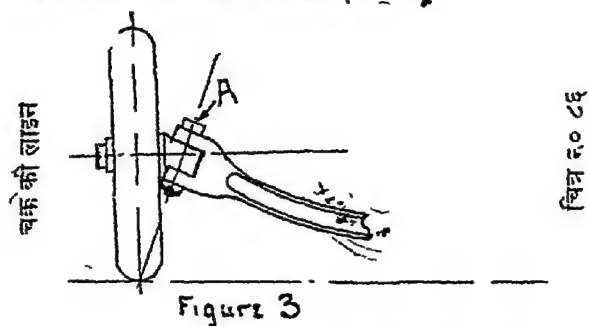
चित्र न० ८४ बातकी हिदायत खुद किया करते हैं,

कि कौनसे टायरमें हवाकी चोप कितनी होनी चाहिये।

इन दो प्रकारके टायरोंके सिवा एक और प्रकारका टायर होता है, जिसमें न तो हवा भरनेका काम पडता है और न वह ठोस रबरका ही होता है। इसे सेमी-सालिड टायर कहते हैं। यह टायर मोटे रबरका, पर भीतरसे खोखला होता है। पर इस प्रकारके टायरवाली गाड़ीपर चढ़ने वालोंको वैसा आराम नहीं मिलता, जैसा हवा भरने वाले टायरवाली गाड़ियोंपर मिलता है।



ऊपर वाले चित्रमें यह दिखाया गया है, कि चक्के का ऐक्सेल-पिन सीधा खड़ा है और चक्के के साथ समानान्तरपर है। बहुतेरी गाड़ियोंमें इस प्रकार सेट किया हुआ होता है।



इसमें चक्के का झुकना दिखाया है। पिन ठीक नहीं है।

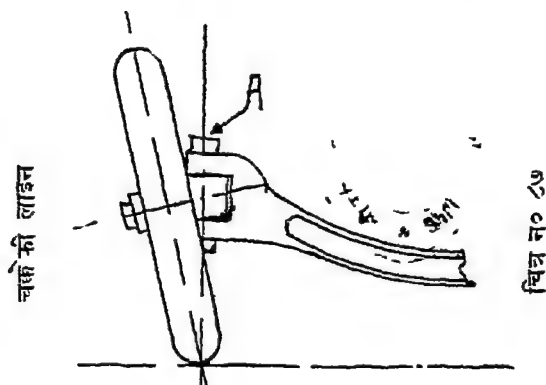


Figure 2

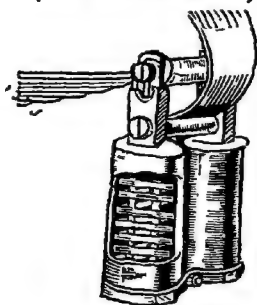
इस चित्रमें यह दिखाया गया है, कि चक्का अधिक मुका हुआ है। इस प्रकार अधिक मुक जाना अच्छा नहीं है।

### स्प्रिङ्ग और उसकी उपयोगिता।

रास्तेके वक्केसे बचनेके लिये गाड़ीमें स्प्रिङ्गकी जरूरत होती है। यह स्प्रिङ्ग बहुत तरहकी होती है। स्प्रिङ्ग ठीक नहीं रहनेसे गाड़ीमें बैठनेवालोको बहुत तकलीफ होती है, साथही बारम्बार धक्का लगते रहनेके कारण गाड़ीके सभी पुर्जे जल्दी खराब हो जाते हैं। यह स्प्रिङ्ग चेसिस (शाशी) या फ्रेमको ऐक्सेलके साथ जोड़े रखती है। स्प्रिङ्गको हमेशा साफ रखना पडता है। स्प्रिङ्गसे यदि सन्तोषजनक काम नहीं निकलता, तो उसके साथ एक और पुर्जा



(स्प्रिंग लगानेका तरीका)



चित्र न० ८८

लगाया जाता है। इसको “शाक एब्जर्वर” कहते हैं। यह ‘शाक एब्जर्वर’ बहुत किस्मके होते हैं। यह पुर्जा गाड़ी के मेन-स्प्रिंगके काममें सहायता पहुँचानेके लिये होता है। किसी-किसी गाड़ीमें सामनेकी तरफ भी स्प्रिंगके साथ यह पुर्जा फिट किया हुआ रहता है।

## एक्सेल ।

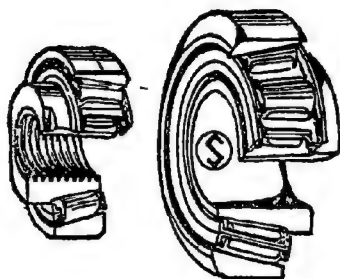
बैक-एक्सेलकी बात पहले कही जा चुकी है। सामनेवाला एक्सेल सामनेकी स्प्रिंगके साथ लगाया रहता है। इस एक्सेलकी दोनों सीमाओंपर दा आर्म लगे रहते हैं। इन दोनों आर्मोंको स्टियरिंगसे घुमाकर ड्राइवर गाड़ीको एक तरफसे दूसरी तरफ ले जा सकता है।

आर्मके साथ स्पिण्डल लगा हुआ रहता है। इस स्पिण्डलके ऊपर चक्केका हाव घूमकर चक्कोको घुमाया करता है। इस हावको हमेशा लुब्रिकेट किये रखना पड़ता है। स्पिण्डलके ऊपर घूमते रहनेके लिये इस हावके अन्दर एक बेयरिंग लगा रहता है। बेयरिंग कई किस्मके होते हैं। उनमेंसे कुछके नाम इस प्रकार हैं —

- ( १ ) बाल बेयरिंग । ( २ ) बुश । ( ३ ) रोलर बेयरिंग ।
- ( ४ ) टिमकिन कोन बेयरिंग । इनमें ३ और ४ नम्बरवाले

वेयरिंग सामने वाले चक्कोके लिये बहुत अच्छे होते हैं। इस वेयरिंगको अडजस्ट करना होता है।

सामनेके चक्कोके वेयरिंग ( टिमकिन )



चित्र न० ८९

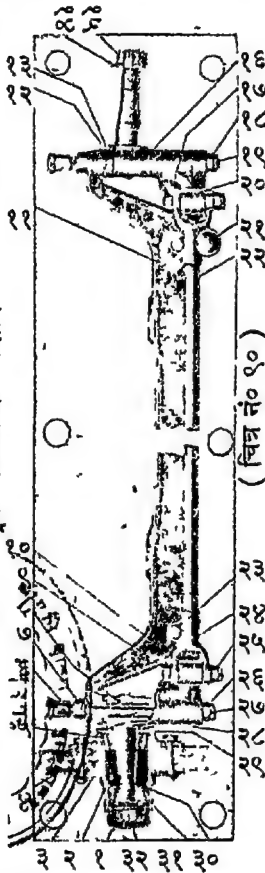
१—वाल वेयरिंग—यह सामने और पीछे—दोनों तरफके चक्कोके काममें आ सकता है। पर अडजस्ट नहीं किया जाता।

२—ब्रुश वेयरिंग—आजकलको नयी मोटर-गाडियोमें इसका व्यवहार नहीं होता, क्योंकि इसमें तल देनेका सुभोता नहीं है।

३—रोलर वेयरिंग—यह सामनेके चक्कोमें नहीं लगता, क्योंकि यह केवल ऊपरका दबाव सम्हाल सकता है—बगलका दबाव नहीं सम्हाल सकता। यह पीछेवाले चक्कोके लिये बहुतही अच्छा है।

४—आगेवाले पृष्ठपर चित्र न० ९० में सामनेके चक्कोके साथ टिमकिन कोन वेयरिंग लगाये जानेका तरीका दिखाया गया है। और उसके सब पुर्जोंका नाम भी लिख दिया गया है।

फ्रंट ऐक्सेलका नकशा।



(चित्र नं० ९०)

१, १६—स्टियरिंग नकेल एण्ड बुशिंग समष्टि । २—फ्रंट हिल हाव एण्ड  
बेयरिंग कैप समष्टि । ३—फ्रंट हिल हाव पलाञ्ज । ४, ३०—फ्रंट हिल रोलर  
बेयरिंग कैप । ५-३१—फ्रंट हिल रोलर बेयरिंग कोन रोलर्स । ६—स्टियरिंग नकेल  
पीवट बोल्ट ब्र्यायल कैप । ७—स्टियरिंग नकेल पीवट बोल्ट । ८—बुशिंग ।  
९, १७ टाई राड योक एण्ड बोल्ट । १०, २०—स्टियरिंग नकेल आर्म समष्टि ।  
११—ऐक्सेल विम । १२, १३—स्टियरिंग नकेल थ्रूस्ट वाशर । १४—स्टियरिंग नकेल  
दग वाशर । १५—नकेल नाट । १६—स्टियरिंग नकेल पीवट बोल्ट नाट ।

१९, २७—स्टियरिंग नकेल पीवट बोल्ट नाट कटर पिन । २१—टाई  
राड योक राइट एण्ड बाल समष्टि । २२, २४—स्टियरिंग नकेल टाई  
राड समष्टि । २३—ड्रैम्प वेल्ड । २५—नाट । २६—स्टियरिंग नकेल

पिक्ट बोल्ड नाट । २८, २९—फ्रण्ट ह्वील हाब बेयरिंग इन-बोर्ड डस्ट ह्वील । ३२—ह्वील हाब कैप ।

### गाड़ीका कण्ट्रोल करना ।

जिन पुर्जों के सहारे मोटर-गाड़ीका कण्ट्रोल करना यानी उसे काबूमे रखनेका काम लेना पड़ता है, उनके नाम और काम इस प्रकार हैं ।

१—स्टियरिंग गीयर ।                      २—गैस लीवर ।

३—इगनिशन-लीवर और स्विच    ४—ब्रेक ।

५—क्लाच ।                                      ६—मीटर ।

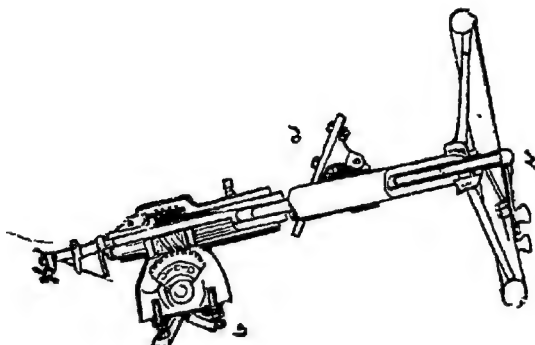
### स्टियरिंग गीयर

इस पुर्जेके सहारे ड्राइवर गाड़ीको दाहिने-बाये ले जा सकता है । इस स्टियरिंगके साथ जो ह्वील या चक्का लगा रहता है, उसे स्टियरिंग-ह्वील कहते हैं । इस स्टियरिंगके नीचेकी तरफ एक बक्स रहता है और इस बक्सके भीतर गीयरके सारे साज-संजाम रहते हैं । गीयरके द्वारा यदि स्टियरिंगको घुमाया जाता है, तो एक राड या छड़ घूमता है । इसी राड या छड़को स्टियरिंग-आर्म कहते हैं ।

इस राडके साथ एक और राड लगा रहता है । इस दूसरे राड या छड़को “ड्रग-आर्म” कहा जाता है । इस ड्रग-आर्मका दूसरा छोर ‘रेडियस-आर्म’ के साथ लगा रहता है । स्टियरिंग-ह्वीलको घुमानेसे ड्रग आर्म चलता है और रेडियसको खींचनेसे

चक्का टेढ़ा होता है। दोनों चक्कोके साथ दो रेडियस आर्म होते हैं। ये दोनों आर्म एक राडसे संयुक्त किये रहते हैं। इस राड-

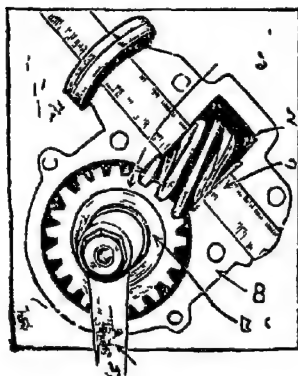
मोटर स्टीयरिंग गीयर।



चित्र न० ९१

को "क्रास-राड" कहा जाता है। ऊपर कहे गये दोनों रेडियस आर्मों और इस क्रास-राडकी लाइन यदि सीधी न होगी, तो चक्के कमी सीधे नहीं चलेंगे। और इसलिये स्वरके टायर और टिस्स बराबर खराब होते रहेंगे। यह राड यदि किसी तरहसे खुल जायेगा, तो गाड़ी काबूमे नहीं रहेगी और वह आप-से-आप कमी इधर और कमी उधर घूम जाया करेगी। ऐसा होनेसे रास्ते-मे दुर्घटना होनेकी सम्भावना रहती है। इसलिय स्टीयरिंगके इन पुर्जोंको हमेशा ठीक रखना चाहिये।

मोटर स्टियरिंग बक्स ।



चित्र न० ९१ में स्टियरिंग बक्सके अन्दरका वार्म और काइरेण्ट कनेक्शन दिखाया गया है । और चित्र न० ९२ में बास और वार्म पेनियनका पूरा नक्शा दिया गया है ।

चित्र नं० ९२

### क्लाच और उसका व्यवहार

ट्रान्समिशनका हाल बताते वक्त इस क्लच नामके पुर्जेका हाल बताया जा चुका है । अब यह भी बताया जाता है, कि यह पुर्जा कस्ट्रोलके पुर्जोंका ही एक प्रधान अङ्ग है ।

### गैस-कस्ट्रोलका बन्दोबस्त ।

स्टियरिंग गीयर हीलके साथ एक 'गैस-लीवर' लगा हुआ रहता है । ड्राइवर अपनी जगहमें बैठा-बैठा इस लीवरके द्वारा पेट्रोल-गैसका रास्ता खोल और बन्द कर सकता है । गैस-लीवर हाथ और पैर दोनोंसे चलाये जाने योग्य होते हैं । जो लीवर

ड्राइवर हाथसे चलाता है, उसे थ्रूटल लीवर कहते हैं और जो पॉवसे चलाया जाता है, उसे ऐक्सिलारेटर लीवर कहते हैं। यह गैस लीवर ड्राइवरकी सीटके सामनेवाले फूट-बोर्डके साथ लगाया रहता है।

### इगनिशन लीवर और स्विच

यह 'इगनिशन लीवर' स्टियरिंग ह्वीलके साथ लगा रहता है। इसके द्वारा स्पाकिंगका काम इच्छानुसार आगे या पीछे किया जा सकता है। इञ्जन स्टार्ट करते वक्त स्पार्क पीछेकी ओर होना चाहिये, नहीं तो सिलिण्डरके अन्दर आगेकी तरफ आग लगकर पिस्टन उल्टा हटेगा और साथ-ही-साथ स्टार्टिंग-हैण्डल भी उल्टा घूम जायेगा। स्टार्टिंग-हैण्डलके उल्टा घूमनेसे स्टार्ट देनेवालेका हाथ टूटनेका डर रहता है। इञ्जन स्टार्ट होनेके बाद इगनिशन-लीवर आगेकी तरफ काम करनेसे इञ्जनकी शक्ति बढ़ती है। किसी किसी मोटर-गाड़ीमे इगनिशन और गैस-लीवर नहीं होता है। पैसे चलाये जानेवाले लीवरसेही गैसका काम होता है और मैगनेटोके द्वारा आग देनेका काम हुआ करता है। इसमे इगनिशन लीवर की जरूरत नहीं होती। ऐसे फिक्सड् इगनिशन वाले मैगनेटोको कुछ आगे बढ़ाकर फिट करना चाहिये।

### स्विच और उसका उपयोग

यह पुर्जा बिजलीका प्रवाह मार्ग खोलनेकी चाभीका काम करता है। इसकी सहायतासे बिजलीका रास्ता कण्ट्रोल किया जाता है।

स्पीडो-मीटर

इस पुजेसे गाड़ीकी गति मालूम होती है। यह ड्राइवरके सामनेवाले डैश-बोर्डपर फिट किया रहता है। इस मीटरसे यह भी मालूम होता है, कि गाड़ी कितनी दूरका सफर कर चुकी है।

आयेल-मीटर।

यह मीटर भी डैश बोर्डपर फिट किया हुआ रहता है। इस मीटर या मापक-यन्त्रके द्वारा ड्राइवर अपनी-सीटपर बैठा-बैठा यह बात जान सकता है, कि इंजनमें तेल ठीक तरहसे जा रहा है या नहीं ?

अम्पेयर-मीटर

इस मीटरके द्वारा ड्राइवरको यह मालूम होता रहता है, कि बिजलीका प्रवाह किस हिमावसे खर्च हो रहा है और कितनी बिजली खर्च करनी चाहिये। इससे यह भी जाना जाता है, कि इतने परिमाणसे अधिक बिजली खर्च करनेसे बैटरी डिस-चार्ज हो जायेगी और यदि गाड़ी बैटरी-इगनिशन वाली हुई, तो इंजन स्टार्ट नहीं होगा।

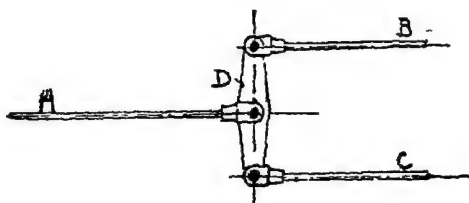
ब्रेक या गाड़ी रोकनेका पुर्जा

कानूनके सुताविक हरएक मोटर-गाड़ीमे दो ब्रेक रहना आवश्यक है। किसी-किसी गाड़ीमें तीन ब्रेक भी लगे रहते हैं। उनमें दो ब्रेक तो पीछे वाले पहियोंके ड्रमके साथ लगे रहते हैं और एक ब्रेक कार्डन-शाफ्टकी तरफ लगा रहता है। जो ब्रेक कार्डन शाफ्टके



साथ रहता है, वह गीयर-बक्सके पीछेकी तरफ लगा रहता है। ड्राइवर पैरसे इस ब्रेकसे काम ले सकता है। इसीलिये इसे फुट-ब्रेक कहते हैं। नयी चालकी मोटर गाड़ियोमे पीछे वाले पहियो-के ड्रमके भीतर दो ब्रेक और बाहरकी तरफ दो ब्रेक लगे हुए होते हैं। किसी किसी गाड़ीमे चारो पहियो या चक्रोमे ब्रेक लगे रहते हैं। पीछेवाले चक्रोके डमके बाहरकी तरफ जो ब्रेक लगे रहते हैं, उन्हें ड्राइवर हाथसे चलाता है। इस लिये उन्हें हैंड-ब्रेक कहते हैं। चक्रोके ड्रमके भीतरकी तरफ जो ब्रेक होते हैं, उन्हें स्पैण्डल ब्रेक और जो ऊपरकी तरफ होते हैं, उन्हें कण्ट्राकिंग ब्रेक कहते हैं। इस ब्रेकमे ब्रेक-लाइनर होता है। जब यह काम करते-करते खराब हो जाता है, तब इसे बदल देना पड़ता है। ब्रेकको चलानेके वास्ते एक ब्रेक-राड और लिङ्क होता है। ड्राइवरको

ब्रेक-लिङ्कका नक्शा

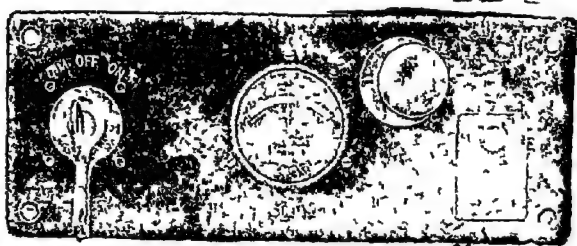


चित्र नं० ९३

यह जानना चाहिये, कि ब्रेकका सदा-सर्वदा प्रयोग नहीं करना चाहिये। जब बहुत आवश्यक हो, तभी ब्रेकसे काम लेना चाहिये। बारम्बार ब्रेकके द्वारा गाड़ी रोकी जायेगी, तो गाड़ीके

जखमी होनेकी सम्भावना रहेगी। ऐसा होनेसे रबरका टायर भी बहुत जल्द खराब हो जाया करता है। ब्रेकसे काम लेनेके पहले क्लचको स्वतन्त्र कर देना चाहिये। यद्यपि ब्रेकसे हमेशा काम लेनेसे गाड़ीके जखमी होनेका भय रहता है, तथापि उसे हमेशा अच्छी और काम करने योग्य अवस्थामे रखना चाहिये, क्योंकि न मालूम कब उसकी आवश्यकता आ उपस्थित हो। यदि ब्रेक उस समय काम करने लायक नही रहेगा, तो भयङ्कर-से-भयङ्कर दुर्घटना भी घटित हो सकती है।

डैश-बोट फिटिंगका चित्र।



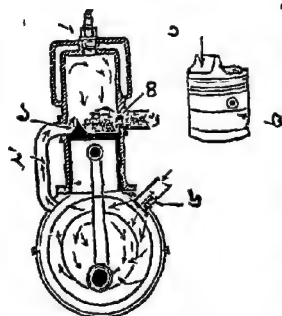
चित्र न० ९४

## दो स्ट्रोकवाले इंजन।

इन दो स्ट्रोक वाले इंजनोंमे पिस्टनके प्रत्येक बार सिलिण्डरके अन्दर जानेपर गैस जलती और उसमे नयी शक्ति पैदा किया करती है। इसीलिये ये दो स्ट्रोकवाले इंजन कहे जाते हैं। स्पाई-हीलके एक बार घूमनेसे एक पावर-स्ट्रोक हुआ करता है, पर चार स्ट्रोक

वाले इञ्जनोंमें स्फाई-व्हीलके केवल दो बार घूमनेपर एक पावर स्ट्रोक हुआ करता है।

मोटर साइकेल का इञ्जन दो स्ट्रोक वाला।



चित्र न० ९५

दो स्ट्रोकवाले इञ्जनोंके सिलिण्डरमें वल्व नहीं होता है। इनमें पिस्टनही वल्वका काम किया करता है। सिलिण्डरकी बगलमें गैसके आने और जलकर निकलनेका रास्ता बना रहता है। पिस्टन आने और जानेसेही यह रास्ता खुलता और बन्द होता है। ऐसे इञ्जनोंका चेरबर 'एयर-टाइट' होता है। चेम्बरमें एक वल्व लगा

रहता है। सिलिण्डरकी बगलवाले सूराखके साथ एक पाइपके द्वारा इस चेम्बरका संयोग किया हुआ रहता है। इञ्जनके पिस्टनके माथेपर एक पार्टिशन रहता है। इस पार्टिशनको डिपलेकर कहते हैं। जब पिस्टन सिलिण्डरके भीतरकी तरफ जाता है, तब वल्वसे सक्शनकी क्रिया होती है—यानी कार्बुरेटरसे पेट्रोल गैसभीतर आती है। पिस्टन इस गैसको चेम्बरके अन्दर दबाता है। फिर जब पिस्टन सिलिण्डरकी बाहरी सीमामें पहुँच जाता है, तब सिलिण्डरके उस सूराखसे, जिसका चेम्बरके साथ पाइप द्वारा संयोग किया रहता है, चेम्बरमें दबी हुई गैस सिलिण्डरमें पहुँच जाती है। पिस्टन के माथेपर जो डिपलेकर रहता है, वही गैसकी गतिको इस तरह कर

देता है, कि वह एकजास्ट रास्तेसे बाहर न निकल जाये। जब सिलिण्डर गैससे भर जाता है, तब पिस्टन उसे दबानेके लिये भीतर-की ओर घुसता है। इसी समय एक और सकशनका भी काम होता रहता है। जब सिलिण्डरकी भीतरी सीमामे पिस्टन पहुँच जाता है और गैस खूब दब जाती है, ठीक इसी समय उसमे आग दी जाती है। आग पहुँचते ही गैस जल उठती और पिस्टनमे धक्का दे कर उसे बाहर निकाल देती है। जब सिलिण्डरकी बाहरी सीमासे कुछ और आगे तक पिस्टन पहुँचता है, तब उस जली हुई गैसको बाहर निकालनेके लिये एक और रास्ता खुलता है और उसीसे वह बाहर निकल जाती है। फिर पिस्टनके ज़रा और आगे जातेही एक और राहसे जलने वाली गैस सिलिण्डरके अन्दर घुस आती है। इस प्रकार इञ्जन चला करते हैं। ऐसे इञ्जनोका चेम्बर छोटा हुआ करता है, इस लिये उसमे अधिक लुब्रिकेरिंग आयेल नही रह सकता। ऐसे इञ्जनोके वेयरिंगमे पाइपसे तेल दिया जाता है। वेयरिंगको हमेशा ठीक रखना चाहिये। वेयरिंग ढीला होनेसे उसमेंसे हवा घुस सकती है और वह गैसको खराब कर देती है। साथही चेम्बरका कम्प्रेशन भी कम हो जाता है। ऐसे दो स्ट्रोक वाले इञ्जन और भी कई प्रकारके होते हैं, पर उनका हाल यहाँ देनेसे पुस्तकका कलेवर बहुत बड़ा हो जायेगा और जिनके लिये यह पुस्तक लिखी गयी है, उनके लिये इतने विस्तारकी आवश्यकता भी नहीं है।

---

# सातवाँ विम्ब ।

## टायर और टिउब ।

मनुष्यके लिये जैसे जूता है, वैसेही मोटर-गाड़ीके लिये टायर और टिउब उपयोगी है । इस लिये इन चीजोंकी बहुत हिफाजत करनी चाहिये । आजकल अधिकतर ड्राइवर इन चीजोंकी हिफाजत नहीं जानते । जिस वक्त पहियोंके रिमके ऊपर टायर या टिउब चढ़ाया जाता है, उस वक्त उनके जल्मी होनेकी बहुत सम्भावना रहती है । और चढ़ानेमें अगर कोई कसर रह जायेगी, तो गाड़ी चलते वक्त भी उनके खराब होनेका भय रहता है । अक्सर देखा जाता है, कि अधिकतर लोग नया टायर चढ़ाते समय कई टायर फाड़ देते हैं । उसके बाद कही एक टायर चढ़ा पाते हैं ; पर वह भी फिट नहीं होनेसे थोड़ी दूर चलते ही फट जाता है ।

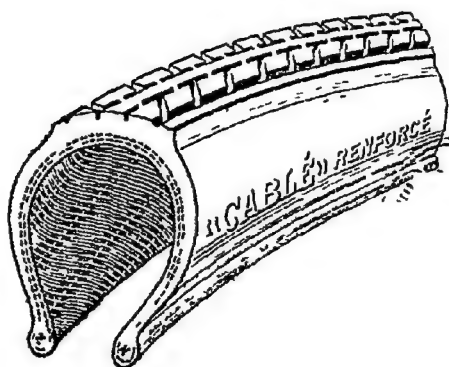
( १ यका ऊपरी नक़्शा )



चित्र न० ९६

फिर यदि एकहो टायर दो तीन बार चढ़ाया और उतारा जाये, तो उसकी मजबूती घट जाती है । जिस प्रकार बकरेके लिये तलवार है, उसी प्रकार टायर और टिउबके लिये टायर-लीवर है । इस यन्त्रसे जितनाही कम काम लिया जाये, उतना ही अच्छा है ।

टायर या टिडब तरीदते वक्त खरीदारको पहले यह बात भली भोति देखनी चाहिये, कि वास्तवमे वह नया है या बहुत दिनोका पडा हुआ जाकडी माल है। अधिक दिनो तक पडी रहनेसे खरको चीजे नष्ट हो जाया करती है। पर ऊपरसे देखनेपर उनमे कोई खराबी दिखाई नही देती, खरकी चीजोकी पहचान करना बडाही कठिन काम है। तो भी पहचान करनेके लिये इन बातोको ध्यानमें रखना आवश्यक है —सबसे पहली बात यह है कि बहुत दिनोका पुराना खरका सामान व्यवहारमे न लाने-पर भी बडा हो जाता है। उसमे पहलेकासा स्वामाविक लचकीलापन री एन-फोर्स टायरका भीतरी नकशा

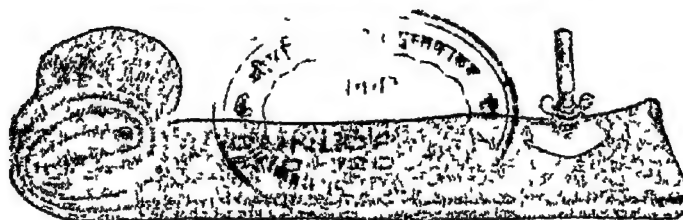


चित्र न० ९७

नही रहता। और भी अधिक पुराना होनेपर उसमे जगह-जगह फटनेकेमे टाग लग जाते है। ठढी, अन्धेरी और सूखी जगहमे

रखे रहनेसे खरके सामान खराब नहीं होते । नया टायर चढ़ाते समय सबसे पहले रिममे बने हुए बल्बके छेदको ठीक कर लेना चाहिये । उस छेदके भीतर बल्बके बराबर मोटी लकड़ी या पाइप लगाकर टायरमें बल्बके लिये कटे हुए स्थानको रिमके कटे हुए अशसे मिला देना चाहिये । ऐसा करनेसे रिम या टायरके हट जानेका डर नहीं रहेगा । इसके बाद जहाँ तक सम्भव हो, हाथ से रिमपर टायरको चढ़ाना उचित है । जब हाथसे न चढ़ता हो, तब उस बाकी अशको लीवरके सहारे ठेलकर चढ़ा देना चाहिये । इस तरह टायरका एक तरफका हिस्सा रिमपर चढ़ाकर उसमें खूब अच्छी तरह फ्रेश-चाक लगाना चाहिये । इसके बाद इनर-टिउबके ऊपर भी खूब अच्छी तरह फ्रेश-चाक लगाना चाहिये और उसके बल्बको रिममे बने बल्बके छेदमे घुसाकर बाहर निकाल दो और उसके बाकी पुजोंको कस दो । अब टिउबमे थोड़ीसी हवा

मोटर-गाड़ीके टायरके भीतरके टिउबका नकशा ।



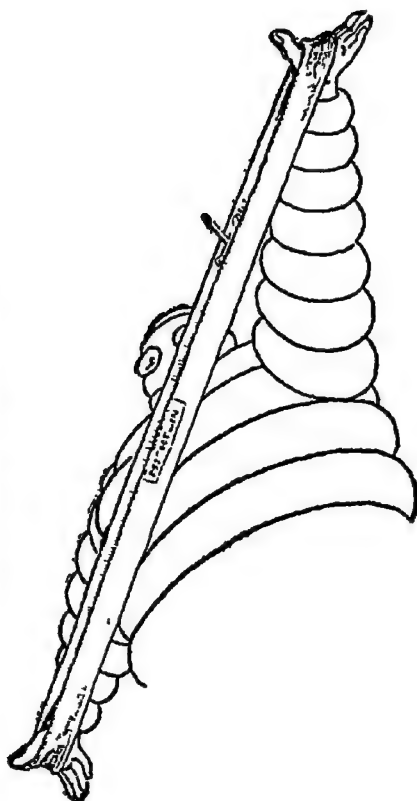
चित्र नं० ९८

भर दो । कभी-कभी बल्बको रिमके छेदमें पहुँचाना कठिन हो जाता है, क्योंकि टायर नया होनेके कारण मुड़कर उस छेदको

ढँक लेता है। ऐसी अवस्थामें टायरको एक लीवरसे अलग करके रखो, तो सहजमेही बल्बकी नलीको रिमके सूराखमें पहना सकोगे। छेदमें पहनानेके बाद अब उसे टायरके अन्दर आहिस्ते-आहिस्ते घुसाना होगा। टिउबको टायरके अन्दर घुसाते समय इस बात-पर ध्यान रखना होगा, कि टिउब किसी तरह टायरके मुड़ जानेसे कहीं टूट कर या सिकुड़कर नहीं रह जाये। टिउबको ठीक तरहसे टायरके भीतर भरकर बल्बकी गरदनको भली भोति देख लेना चाहिये कि वह ठीक तरहसे फिट हो गयी है या नहीं। इसके बाद टायरके दूसरे छोरको बल्बके पाससे धीरे-धीरे चढ़ाते जाना चाहिये। अगर टायर एक दम नया होगा, तो आसानीसे रिमपर नहीं चढ़ेगा। टायर धीरे-धीरे एक तरफसे चढ़ाते जानेपर अन्तमें बल्बके दूसरी तरफपर आकर अटक जाता है। यहाँपर खूब होशियारीके साथ लीवरके सहारे उसे ठेलकर रिमपर चढ़ा देना चाहिये। इसके बाद हाथसे टायरको डधर-उपर हिलाकर, दबाकर रिमके खड्डेमें उसे ठीक तरहसे टाइट कर देना चाहिये। अगर चक्का गाडीसे रगोल लिया गया हो, तो उसमें आधी हवा भरी जानी चाहिये थोड़ी हवा भरनेके बाद चक्केको धीरे-धीरे जमीनपर घुमा-फिरा कर ठोक देनेमें टिउबके कहीं टूटे रहनेका डर नहीं रहता है और अगर चक्का गाडीमें अलग किये बिना टायर-टिउब चढ़ाना हो, तो लकड़ीके एक छोटे टुकड़ेसे उसे घुमा-घुमा कर ठोक देना चाहिये, ताकि टिउब ठीक अपनी जगहमें बैठ जाये। पर यह काम भी धीरे-धीरे और सावधानीके साथ करना चाहिये। साधारणत-



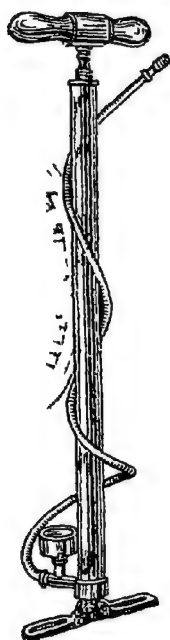
टिउबके बढनेकी शक्ति दिखानेका नकशा ।



चित्र नं० ९५

टिउबमे ७० या ८० पौण्ड वायुकी चोप रखनी चाहिये । यदि गेजवाला पम्प हो, तो उससे आप ही आप मालूम हो जाता है, कि टिउबमे कितनी हवा भरी गयी है । यदि पम्प मामूली हो, उसमें

मापक-यन्त्र न हो, तो टायरपर कान लगाकर सुननेसे एक प्रकार-की टन्-टन् आवाज सुनाई देती है। इस आवाज़से समझना चाहिये, कि हवा काफी भर गयी है। यदि पम्प पूरा न होगा, तो राज सहित पम्पका नकशा।



चित्र न० १००

जब उसके नीचे कोई तेज धारवाली कड़ी चीज पड़ेगी, तब उसके कटनेका बहुत डर रहता है। और पम्प पूरा न होनेसे गाड़ी चलते वक्त उसके एक तरफका हिस्सा अधिक दबा रहता है। इस प्रकार हमेशा एक तरफ अधिक दबे रहनेसे टायरके भीतरका कनवास-कपडा ढीला हो जाता और खरसे अलग हो जाता है। हवा भरनेके लिये एक प्रकारका गेज या वायुकी चोपको मापनेवाला यन्त्र बना हुआ है। यह यन्त्र हवा भरने वाली पिचकारीके साथ लगा रहता है। इस चित्र न० १०० मे उसी गेज और पम्पका नकशा दिखाया गया है। यदि टायर बहुत पुराना पड गया हो, तो उसमे अधिक हवा भरनेसे उसके फट जानेका भय रहता है। ड्राइवरको इस सम्बन्धमे इस बातपर भी ध्यान रखना आवश्यक है, कि जब कभी

टिउवका बल्ब खोला जाये, अथवा नया टिउब चढ़ाया जाये, तब उसके बल्बको खूब सावधानीके साथ बैठाना चाहिये। पुराने टायरमे यदि बहुत अधिक पम्प दिया जायेगा, तो उसका कनवास

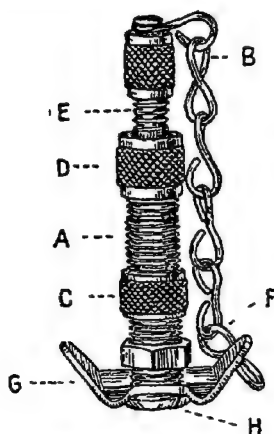
हवाकी अधिक चॉपको बर्दाश्त नहीं कर सकेगा और आपसे आप फट जायेगा। ड्राइवरको यह भी जानना चाहिये, कि गर्मीके दिनोमें जब गाड़ी धूपमें होकर गर्म सड़कके ऊपरसे चलायी जाती है, उस समय अत्यधिक गर्मीके कारण हवाकी चॉप भी बढ़ जाती है। ऐसी अवस्थामें टिउबके फटनेका डर रहता है। इसीलिये ऐसे समय उसपर पानी डाल-डालकर ठंडा करते रहना चाहिये। यदि इन बातोंपर ध्यान नहीं रखा जायेगा, तो टायर और टिउब बहुत जल्द खराब हो जायेगे, और गाड़ीके मालिकको बहुत नुकसान उठाना पड़ेगा।

## बल्ब-टिउब।

मोटर-गाड़ीके चक्केपर जहां टिउब और टायर चढ़ाये जाते हैं, उनमें हवा भरनेके लिये एक टोंटी रहती है। इसेही बल्ब-टिउब कहते हैं। अक्सर यह बात देखनेमें आती है, कि लोग इस बल्ब-टिउबको ठीक तरहसे फिट कर बैठा नहीं सकते हैं। टायर या टिउब चढ़ाते समयही यदि इसको ठीक तरहसे फिट नहीं किया जाता है, तो पीछे बड़ी तकलीफ होती है और उसका लीक करना किसी तरहसे बन्द नहीं हो सकता। यदि इसका वाशर खराब हो जाये, तो भी टिउबसे हवा निकल जाती है। इस बल्ब-टिउबका आकार प्रकार और इसकी बनावट नीचे दिये चित्र नं० १०१से भली भँति समझमें आ जायेगी। इसमें निम्न-लिखित कई पुर्जें लगे हुए होते हैं —

१—बल्बकी बाड़ी। २—रबर सिटिंग वाशर। ३—मेटेल

बल्ब फिटिंग वाशर । ४—बल्ब प्लेट । ५—नाट मोहरी । ६—  
 रबरका वाशर । ७—मेटेलका वाशर । ८—जैम नाट । ९—  
 मुँह बन्द करनेवाली टोपी । ११—प्लग वाशर । १२ बल्ब प्लग ।  
 १३—पञ्चर लाक नाट । १४—प्लगकी टोपी । १५—रबर डिस्क ।  
 ( मोटर-गाड़ोके चक्केका बल्ब टिउब )



चित्र न० १०१

ऊपर जो नाम बताये गये हैं, वे एकके बाद दूसरा और दूसरेके बाद तीसरा—इस क्रमसे बताये गये हैं । यह अकसर देखनेमें आता है, कि ड्राइवर बल्बसे होनेवाले लीकको जब किसी तरह बन्द नहीं कर सकते, तब हार मान कर उसमें थोड़ा लुब्रिकेटिंग आयेल या ग्रीज देकर बन्द करना चाहते हैं । पर वे यह नहीं जानते, कि यह ग्रीज या लुब्रिकेटिंग आयेल टिउब और टायरके लिये जहरके बराबर है । यही आयेल या ग्रीज आहिस्ते-आहिस्ते जब टिउबके अन्दर पहुँच जाता है, तब उसे सड़ा डालता है । रबरके लिये तेल बहुतही खराब चीज है । वह उसे सड़ाकर बर्बाद कर देता है । जब बल्ब नया रहे, तभीसे यदि उसकी काफी हिफाजत की जाये, तो उसके खराब होनेका डर नहीं रहता । नया पिन लगाते वक्त यह बात

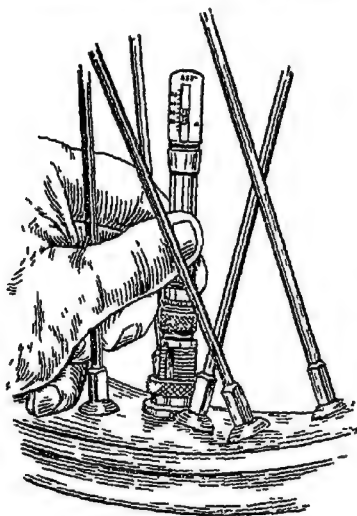
अवश्य देख लेनी चाहिये, कि पिन सीधा और रबर ठीक गोलाकार है या नहीं ? उसके बाद बल्बके प्लगकी सीटको अच्छी तरह साफ करके पिनमे प्रेश्व-चाक देकर उसकी सीटपर भी जरा चाक लगा देना चाहिये। ऐसा करनेसे पम्प द्वारा जो हवा भरी जायेगी, उसके निकलनेकी सम्भावना नहीं रहती। साथही रबरके वाशरके डिस्कको भी ठीक हालतमे रखना चाहिये। नया टिउब लगाते वक्त यह देख लेना चाहिये, कि उसका जैम नाट ठीक तरहसे लगा, है या नहीं ? यदि वह ठीक नहीं लगा, तो उसकी बगलसे पानी घुस जायेगा और टायरके कनवास-कपड़ेको सड़ाकर नष्ट कर डालेगा। बल्बके सब पुर्जोंको, जहाँतक हो सके, हाथसेही लगाना और कसना चाहिये। इन पुर्जोंको चढ़ाते वक्त इस बातपर भी ध्यान रखना चाहिये, कि पेच-पर-पेच न चढ़ जायें। प्लगकी टोपीको खुला रखना ठीक नहीं है, क्योंकि उसके खुले रहनेसे उसमे धूल घुस जाती और पम्प करते वक्त पिनको ठीक जगहमे बैठने नहीं देती है। इसीलिये लोक करना भी शुरू हो जाता है। कैप बगै-रह सब चीजे हमेशा अपनी-अपनी जगहपर फिट को हुई रहनी चाहिये। कभी-कभी पिन लीक करनेपर प्लगकी टोपीसे भी काम चल जाता है। टिउबमें छेद होनेपर अकसर ड्राइवर लोग टायर-लीवरसे बल्बको ऊपरसे ठोककर रिमके छेदसे उसे बाहर निकाला करते हैं। पर ऐसा करना उचित नहीं है, क्योंकि इस प्रकार ठोकते वक्त बल्बकी बाडीपरके पेंच कट जाते हैं। पेंचोंके कट जानेसे उसपर लाक नाटकी मोहरी कसी नहीं जा सकती। इसी

लिये ड्राइवरको चाहिये, कि कभी बल्बको ठोक कर रिमसे न निकाले। कोर्ड-कोर्ड मेकर रबरको बल्ब-पिन न लगा कर स्प्रिंग-दार मेटल-बल्ब लगाया करते हैं। लेकिन ड्राइवर यदि ठीक इम्तेमाल नहीं जाने अथवा उससे ठीक तरहसे काम न ले सके, तो मेटलका बल्ब होनेपर भी कोई लाभ नहीं होता।

### इनफ्लेटर और हवा भरना

मोटर-गाडोके चक्कोमे हवा भरना भी बड़ी मेहनत और होशियारीका काम है। अगर चक्कोमे हवा, जितनी चाहिये उतनी, नहीं रहेगी, तो टायर और टिउब तो जरमी होंगे ही, गाड़ी भी ठीक तरह से नहीं चलेगी। हरएक चक्कोमे ७०/८० पौण्ड (प्रति-वर्ग-इंचमे) हवाको चोप होनी चाहिये। इस चोपको जाननेके लिये बढ़िया इनफ्लेटर या पम्प होना आवश्यक है। ये पम्प बहुत तरहके होते हैं। कुछ हाथसे चलाये जाते हैं और कुछ पैरसे। हवाको चोपका परिमाण जाननेके लिये उनमे एक नापक-यन्त्र लगा हुआ होता है। इसे प्रेसर-गेज कहते हैं। पम्प या इनफ्लेटरकी बनावट बहुत कुछ मामूली पिचकारीकी ही तरह हुआ करती है। इसका ऊपरी हिस्सा एक चोंगे या नलकी तरह होता है। उसके भीतर आने-जानेके लायक एक छड़ लगा रहता है। इस छड़का जो छोर नलके बाहर रहता है, उसपर हेण्डल और जो छोर नलके भीतरकी तरफ रहता है, उसपर रबरकी एक चकती रहती है। उस चकती या वाशरके साथ चमड़ेका एक और वाशर लगा रहता है। इसे लेदर बकेट कहते हैं।

टिउबकी हवाकी चोपका निर्णय करना ।



चित्र न० १०२

जब पिचकारीके छड़को खींचकर बाहर निकाला जाता है, तब वाशर ऊपर चढ़ जाता और पिचकारीका नल हवासे भर जाता है। फिर जब छड़को दबाया जाता है, तब उसी खर और चमड़ेकी चकतियोंसे दबकर हवा बत्त्वके भीतरसे होकर टिउबमें पहुँचती है।

साधारणतः इनफ्लेटरकी मोटाई एकसे डेढ़ इंचतक होती है और लम्बाई १८ से २१ इंचतक होती है। जो पम्प या इनफ्लेटर कारखानोंके काम लाये जाते हैं, उनकी मोटाई ढाईसे तीन इंचतक और लम्बाई ९ से २१ इंच तक हुआ करती है। टिउबमें हवा भरनेके लिये बहुतेरे लोग और-और उपाय भी काममें लाते हैं। कोई पीछेके चक्कोके साथ इनफ्लेटरका लगाव करके हवा भरनेका काम लेते हैं, तो कोई एकभस्त्र गैसके रेक्लिफायरसे और कोई इञ्जनके साथ नज़ेल-पाइपके द्वारा ।

## कमफर्ट या बेलून-टायर ।

टायरके सेक्शन		आर फ्री पेक्सेलपर भार पोंडके हिसाबसे		टायरका सेक्शन		आर फ्री पेक्सेलपर भार पोंडके हिसाबसे	
मिलि-मीटर	इंच	फ्री पेक्सेलपर भार पोंडके हिसाबसे	फ्री वर्गइंचपर भार पोंडके हिसाबसे	मिलि-मीटर	इंच	फ्री पेक्सेलपर भार पोंडके हिसाबसे	फ्री वर्गइंचपर भार पोंडके हिसाबसे
११५		३६० ८८० ११०० १३२०	२० २० २५ ३३		३१×४ ४५	८८० ११०० १५४० १७५०	२० २५ ३३ ३५
२३०		८८० ११०० १३०० १५५०	२० २२ २५ ३३		२८×४ ६५	८८० ११०० १३२० १७३०	१८ २२ २५ ३२
१४५		८८० १३०० १७५० १८८०	२० २२ ३० ३२		४ ६५	८८० १३२० १७५० २०००	१५ २० २६ ३३
१३०		१७५० २००० २५४०	२० २५ ३२		५ २५	११०० १५४० १८८० २४२०	१५ २० २६ ३३
२३५		१८८० २५४० ३३६० ३६५०	२२ ३२ ४५ ५०		५ ७७	१३२० १७५० २२०० २५५०	१५ २० २६ ३३
	२७×४ ४०	६५० ८८० ११०० १३२०	१८ २० २५ २६		" - ६ २०	१५४० १८८० २४२० २८७०	१५ २० २६ ३३
	२६×४ ४०	८०० ११०० १५४० १७५०	२० २५ ३२ ३५		६ ७५	२२०० २८७० ३५३० ३६५०	२२ ३० ४० ५०



## हाई-प्रेसर टायर ।

टायरके सेकशन		भार को ऐक्सेलपर हिसाबसे पोंडके	चोंप की वर्गइञ्चपर हिसाबसे पोंडके	टायरका सेकशन		भार को ऐक्सेलपर हिसाबसे पोंडके	चोंप की वर्गइञ्चपर हिसाबसे पोंडके
मिलि- मीटर	इञ्च			मिलि- मीटर	इञ्च		
६५		४४०	४०	१००	४ $\frac{1}{2}$ S	१७६०	४५
		६६०	४५			२०००	५०
		८८०	५०			२३५०	६०
८०	३	८८०	४०	१३५	५ S S	२४००	५५
		११००	४५			२८७०	६०
		१३००	५०			३३००	६५
९०	३ $\frac{1}{2}$ -४	१३००	४५	१४०		३०८०	५०
		१५४०	५०			३५३०	६०
		१७६०	६०			३९६०	६५
१०५	४ S S	१५४०	४५	१५५	६ S S	३०८०	५०
		१७६०	५०			३६६०	६५
		१९८०	६०			४२५०	८०
८१५×१२०		१७६०	४५	१८५	७ S S	४४००	५०
		२०६०	५०			५५१०	६५
		२४२०	६०			६६००	८०

बदलनेवाला साधारण हार्ड प्रेसर S S टायर		फ्री ऐक्सेलका वोभ	काममें लाया जाने वाला S S लो- प्रेसर टायर
टायरकी नाप	S S रिमकी नाप		
२०×२॥	२०×२॥	२००० पौड	२२×४ ६५
२१×४	२१×४	{ २२०० " २२५० "	२२×४ ६५
			२३×४ ७७
२२×४	२२×४	{ २२०० " २२५० "	२३×४'६५
			२४×४'७७
२३×४	२३×४	२२५० " ,	२५×४ ७७
२४×४॥	२१×४ या २२×४॥	{ २२५० " २५२० "	२३×४'७७
			२५×४'७५
२३×४॥	२२×४ या २३×४॥	२२५० " ,	२४×४ ७७
२४×४॥	२३×४ या २४×४॥	{ २२५० " २५२० "	२५×४ ७७
			२७×४'७५
२३×४	२२×४॥	२५३० "	२५×४'७५
२५×४	२४×४॥	२५२० "	२७×४'७५

साधारण हार्ड प्रेसर टायरके बदले लो-प्रेसर बेलून-टायरकी सूची दी जाती है —

टायरकी माप इञ्चोंमें		चक्केके रिमकी माप
सेक्शन	ग्यास	
बिडेड-पुज ( B E )		बिडेड-पुज
४ ४५ इञ्च × ३१ इञ्च		३० इञ्च × ३१ इञ्च
स्ट्रैट-साइड ( S S )		स्ट्रैट-साइड
४ ६५ × { ३२ इञ्च ३३ „		३० × ३१ इञ्च या ३१ × ४ इञ्च ३२ × ४ इञ्च
५ ७० × { ३३ इञ्च ३४ „ ३५ „		३१ × ४ इञ्च या ३२ × ४ इञ्च ३२ × ४ इञ्च या ३३ × ४ इञ्च ३३ × ४ इञ्च या ३४ × ४ इञ्च
६ ७५ × { ३५ इञ्च ३७ „		३२ × ४ इञ्च ३४ × ४ इञ्च

आजकल बेलून-टायरोंका चलन अधिक है। कुछ पुरानी गाड़ियोंमें भी इस तरहके टायर चढ़ाये जाते हैं। ऊपरकी सूचीमें दिखाया गया है, कि किस-किस पुराने रिमपर बेलून-टायर चढ़ाये जा सकते हैं।

वलकैनाइजिंग

रवरकी चीज़ कुछ समय तक बरतनेके बाद विगड़ जाया करती है। अगर रवर सड़ नहीं जाये, तो उसे मरम्मत करके फिर काम चलाया जा सकता है। जहाँपर फट या कट जाता है, वहाँपर कच्चा रवर लगा कर उत्ताप देनेसे वह अश जुड़ जाता है। इस प्रकार रवरके जोड़नेके कामको 'वलकैनाइजिंग' कहते हैं। ड्राइवर लोगोको रवर जोड़नेका यह काम हमेशा ही करते या कराते रहना पडता है। इसलिये इस कामके विषयमे कुछ जानकारी रखना परम आवश्यक है। अतः यहो रवर जोड़नेका तरीका बताया जा रहा है। आशा है, ड्राइवर लोगोको इन बातोंसे बहुत कुछ सुभीता होगा।

वलकैनाइजिंगके कामके लिये एक प्रकारका कच्चा रवर होता है, जो खींचनेसे बढ़ता है पर खींचकर छोड़ देनेसे फिर साधारण रवर की तरह सिकुडता नहीं है। इस कच्चे रवरमे आवश्यकतानुसार उत्ताप देनेसे वह पक्के रवरकी तरह लोचदार हो जाता है। और इस रवरको किसी पक्के रवरके साथ लगाकर उत्ताप देनेसे वह भी इसमें जुड़ जाता है। यह काम किस प्रकार किया जाता है, यह बात नीचे लिखे टिउब जोड़नेके तरीकेको भली-भाँति पढनेपर आसानीसे समझमें आ जायेगी।

टिउबका लोक करना और उसकी मरम्मत।

टिउब मरम्मत करनेके पहले यह देखना चाहिये, कि उसमे कहाँ-पर छेद हुआ है। यदि छेद बड़ा होगा, तो वह आपही दिखाई

देगा और यदि छोटा हो और खूब देखनेपर भी पता न चलता हो, कि छेद कहाँपर है, तो उसमें हवा भर देने की चाहिये। अब एक चौड़े वर्तनमें पानी भरकर टिउबको एक तरफसे उसमें दबा-दबाकर डुबाना शुरू करो। जहाँपर छेद होगा, वहाँसे आपही पानीमें बुलबुले पैदा होते दिखाई देंगे। जहाँसे बुलबुला आता दिखाई दे, उस जगहको भली-भाँति पहचान लेना चाहिये। उस जगहको अच्छी तरह सूखे कपड़ेसे पोछ डालो। इसके बाद रेतसे धीरे-धीरे घिस कर ज़रा रुखड़ा बना लो और पेट्रोल तथा नेफथा (Benzanine Colas) से उस कटे अशको अच्छी तरह साफ कर लो। अब कच्चे स्वरके एक टुकड़ेको नेफथा से धोकर नरम कर रखो। जब तक वह नरम होता रहे, तबतक टिउबके उस कटे हुए स्थानमें साल्यूशन लगाओ। इस प्रकार साल्यूशन १५ बार लगानेके बाद जब वह अच्छी तरह सूख जाये, तब उसपर नेफथामे भिगोये और नरम किये हुए कच्चे स्वरको रखो और उसे अच्छी तरह रोलरसे दबाकर रख दो। थोड़ी देर बाद जब वह सूख जाये, तब उसपर दो-तीन बार और साल्यूशन लगाकर सुखा लो। इसके बाद उसे तावपर चढ़ा कर दबा दो। तावपर चढ़ाते समय इस बातका ध्यान रखना होगा, कि उत्ताप १५० (F H फहरन होट) डिग्रीसे ज़ियाद न हो। अगर ज़ियाद गरमी होगी, तो टिउबके जल जानेका डर रहता है। १५० डिग्रीवाले उत्तापमें १० मिनट तक रखनेपर कच्चा स्वर पककर साधारण स्वर की तरह हो जाता है। इसी प्रक्रियाको 'बलकैनाइजिंग'

कहते हैं। अक्सर देखा जाता है, कि बलकैनाइजिंग करने बाद टिउबका वह अश कुछ बदरंग हो जाता है। पर उससे कोई नुकसान नहीं है। कभी-कभी बलकैनाइजिंग करनेके बाद भी उसका रंग ज्यो-का-त्यो रबरके रंगके साथ मिल जाता है। उत्ताप जियाद होनेसे रबर जल जाता है और यदि उत्ताप कम हुआ, तो रबर कच्चा रह जाता है। रबर अगर कच्चा रह गया, तो कुछ दिन तक काम देने बाद वह फूल उठता और फिर पहलेकी तरह फट जाता है। रबर जोड़नेमें ताबको ठीक रखना कुछ आसान काम नहीं है और न यह काम हर एक आदमी कर ही सकता है। इसी लिये हारवी एण्ड फ्रान्ट कम्पनीने इस कामके लिये एक चौकोना वायलर बनाया है। इस वायलरके नीचे आग दी जाती है। इसके ऊपरकी तरफ एक घड़ी रहती है, जिससे यह जाना जाता है, कि उत्ताप कितनी डिग्री तक पहुँचा है। इसे 'प्रेसर-गेज' या चोप-मापक यन्त्र कहते हैं। हम लोग जानते हैं, कि भाऊ या स्टीमकी चोपपर उत्तापका बढ़ना और घटना निर्भर करता है। अतएव ६०।७० पौण्ड भापकी चोपमें १२५ डिग्रीसे १५० डिग्री तक फा उत्ताप होता है। इसी-लिये वायलरमें ऊपरका हिस्सा भी भापका गर्मीसे उत्तप्त हो जाता है। उसमें कितना उत्ताप है, यह उसमें लगे उत्ताप मापक-यन्त्र से जाना जाता है। और चूँकि यह उत्ताप भापके द्वारा प्राप्त होता है, इसलिये उसपर दबा रखनेसे रबरके जलनेका डर नहीं रहता। इसी चौकोन स्टीम-वायलरके ऊपर टिउबके जोड़े जाने-

वाले अशको रखकर ऊपरसे लकड़ी या किसी धातुके बने पैडसे ह्यूम्प के सहारे दबाकर रखना होता है। साधारण टिउब ७।८ मिनटमें और पुराना टिउब १०।१२ मिनटमें पूरा बल्कनाइज हो जाता है।

साल्यूशन—कच्चे रबरको रबर कम्पाउण्डमें २०।२२ घण्टेतक भिगोये रखनेसे वह गलकर गीला बन जाता है। यही रबर साल्यूशन कहलाता है। यह एक बहुतही लसीला पदार्थ है। इससे रबर जोड़नेका काम लिया जाता है।

बल्ब बैठानेका तरीका—अक्सर देखा जाता है, कि टिउबका इस्तेमाल ठीक तरहसे नहीं जाननेके कारण बड़ी-बड़ी दिक्कतें उठनी पडती है। इसी कारण कभी बल्बकी जड़से हवा निकलने लगती है, तो कभी बल्बका जेम नाट टाइट नहीं रहनेसे हवा निकल जाती है, फिर कभी टिउबमें छेद होनेसे भी हवा निकल जाती है। चार-चार टिउब और टायर निकालते समय लोग बल्बको ऊपरसे ठोक-ठोककर रिमके सूराखसे निकाला करते हैं। इस लिये धीरे-धीरे बल्बकी जड़ अलग हो जाती है और वहाँसे हवा लीक करना शुरू करतो है। अगर यहोसे लीक करे, तो बड़ी मुशकिल हो जाती है—यह लीक करना बड़ी कठिनाईसे बन्द होता है। ऐसी अवस्थामें उसे जोड़नेकी बहुत चेष्टा करनेपर भी जब लोग विफल होते हैं, तब लाचार होकर उस टिउबकोही बदल देते हैं। ऐसा करनेसे गाड़ीके मालिकको बहुत नुकसान होता है। ऐसे मोकेपर बचा करना उचित है, यह न जाननेके कारणही लोग टिउबको रद्द कर देते हैं। पर उचित तो यह है, कि ऐसी अवस्थामें बल्बको

फिरसे बैठाया जाये । इसी कामको 'री-सिटिंग' करना कहते हैं । यह काम करनेके लिये पहले बल्बको खोल कर ऊपर बताये मामूली तरीकेसे जोड़ना चाहिये । इसके बाद अच्छी जगह तजवीज कर डेढ सूतकी घेराईमें एक सूराख बनाओ । इस छेदके आस-पास वाले अशको रतीसे रगड़कर जरा रुखरा बनालो । इसके बाद डबल प्रूफ कनवास-कपडा लेकर बर्फाँके आकारके तीन टुकड़े बना लो, ये तीनों टुकड़े बराबर-बराबर न हो—एकसे दूसरा और दूसरेसे तीसरा कुछ छोटा हो । इन तीनोंको रबर-साल्यूशनसे जोड़ दो और उसके बीचमें एक सूतके बराबर छेद करो । इसी छेदमें बल्बकी जड़को घुसाओ । पर चूँकि बल्बकी जड़का आकार छेद-से बड़ा है, इस लिये वह आसानीसे उसमें नहीं घुसेगा । उसे साल्यूशन लगाकर जरा जोर देकर उसमें घुसाना होगा । इसके बाद उन कनवासके टुकड़ोंको एक-पर-एक कसकर बैठाना होगा और रबरका एक चौड़ा टुकड़ा लेकर उन सबके ऊपरसे चपका देना होगा । ऐसा करनेपर बल्बके पाससे हवा लीक नहीं करेगी । इसके बाद उसे बल्कनाइज कर देनेपर जोड़ पक्का हो जायेगा ।

टिउब जोड़नेका नियम —पहले टिउबको काटकर आवश्यकता-नुसार ठीक साइजमें कर लेना होगा । इसके बाद बिना जोड़े जायनरके भीतर घुसा कर, डबल कर उलट देना चाहिये । और दूसरे छोर को दूसरी तरफसे लाकर उसके मुँहके साथ रबर देकर बैठाना चाहिये । अब एक स्पिंग-प्लेटसे उसे गोल फर्मेंके ऊपर मोड़कर कस देना चाहिये, ताकि जुड़ा हुआ अश अच्छी तरह एक



साथ सट जाये। यह काम भी बहुत होशियारीके साथ करना होगा, नहीं तो टिउबके फट जाने या खराब हो जानेका भय रहता है। अगर टिउब फट गया हो, तो उसके अन्दर कागजका एक टुकड़ा डालकर तब कच्चा रबर देकर जोड़ना चाहिये, नहीं तो उत्ताप देने-पर टिउबका बाहरी हिस्सा भीतरी हिस्सेसे सट जायेगा। जोड़ने-के लिये जब उत्ताप दिया जाये तब जोड़े जानेवाले अशपर अच्छी तरह फ्रेञ्च-चाक लगा देना चाहिये। इसके अलावा रबरको एक कागज और कपड़ेके ऊपर रखकर मेशीनमें दबाना उचित है। यदि ऐसा नहीं किया जायेगा, तो रबर गलकर मेशीनके साथ सट जा सकता है। अगर ब्लैकैनाइजिंगका काम ठीक उतरेगा, उसमें कोई दोष नहीं रहेगा, तो जुड़े हुए नये अशका रंग एकदम स्लैट-पत्थर-की तरहका हो जायेगा। रबर ठीक तरहसे पका है या नहीं, यह जाननेके लिये उस नये अशपर नाखून गड़ा कर देखना चाहिये। यदि कच्चा होगा, तो नाखूनका दाग बना रहेगा और यदि पक गया होगा, तो उसमें दाग दिखाई नहीं देगा। ब्लैकैनाइज किये गये टिउबको मेशीनपरसे उतार कर फौरन पानीमें डुबाकर देखा जा सकता है, कि कहीं छेद तो नहीं रह गया ?

अगर छेद बहुत बड़ा हो, तो टिउबको काटकर वह छेदवाला या फटा हुआ अंश बाढ़ दे देना चाहिये और नये टिउबका टुकड़ा देकर उसे बड़ा लेना चाहिये।

टायर ब्लैकैनाइजिंग—ऊपर टिउब ब्लैकैनाइज करनेकी बातें चतायी गयी। अब यह भी जानने योग्य है, कि टायर फट या कट

जानेपर उसे किस तरह जोड़ा जाता है। आजकल टायर जोड़ने का काम प्रायः सभी कारखानों और दूकानोंपर हुआ करता है, पर उनमेंसे बहुतही थोड़ी दूकानोंपर टायर जोड़नेका काम अच्छी तरह होता है। ऐसी अवस्थामे ड्राइवरो और गाडीके मालिकोको इस कामके विषयमे भी कुछ-न-कुछ जानकारी रखना जरूरी है।

इस विषयमे सबसे पहले यह जानना चाहिये, कि टायरका कौन-कौन सा हिस्सा खासकर फटा करता है। टायर खासकर तीन तरहसे फटता है। पहला रिमके नजदीकमे, दूसरा टायरके साइडमे, और तीसरा टायरके बीचमे फटा करता है। इन्हे क्रमशः रिम-वर्ट, साइड-वर्ट और सेण्टर-वर्ट कहा जाता है। इनमेंसे रिम-वर्टका जोड़ना बहुतही कठिन है, बल्कि असम्भव सा है। साइड-वर्टको मरम्मत करना उससे आसान है और सेण्टर-वर्ट काम उससे भी सहज है। यदि छोटा सा छेद हा गया हो, तो 'नेफथासे' धोया हुआ रबर चढ़ाकर उत्ताप देनेसेही काम हो जाता है। कभी-कभी नेफथा और 'टायर-स्टापिंग' नामक मसालेके द्वारा भी छोटा-मोटा छेद या कटा-फटा बन्द किया जा सकता है। यदि टायरमे कहीं-कहीं रबर फूल उठा हो या फटनेकी सम्भावना दिखाई देती हो, तो उस स्थानको अच्छी तरह धो डालो और उसपर रबर साल्यूशन डालकर रबर बैठा कर रोलरसे दबा रखो। इसके बाद उसे भली-भाँति रेतोसे रगड़कर, टायरके रबरके साथ उसे मिला कर फीतेसे बांध दो। अब मोल्ड और मैण्ड्रिलके बीचमे देकर २५ मिनटसे आधे घण्टे तक उत्ताप देना चाहिये।

इतनेही समयमें वह ठीक हो जायेगा । इस कामको मामूलो बल-केनाइजिंग-मेशीनमें न कर रिट्रोडिङ्गमेशीनमें करना अच्छा है । टायरमें कनवास-कपड़ेके ऊपर जो मोटा रबर चढ़ा हुआ रहता है, उसेही ट्रेड् कहते हैं । अगर रास्तेमें कहीं नये टायरमें कौंटी गड़ जाये, तो उसे बलकेनाइज न कर नेफथासे अच्छी तरह धोकर उसके अन्दर कच्चा रबर भर दो और पहले बताये तरीकेसे तावपर चढ़ा दो, तो उसका छेद भर जायेगा और कोई दोष नहीं रहेगा । पुराने टायरमें भी अगर उसका कनवास सड़ नहीं गया हो, तो कौंटी बगैरह गड़नेपर इस प्रकार मरम्मत कर देनेसे काम चल सकता है ।

अगर किसी टायरका कनवास सड़ गया हो, और साथ-ही सड़ककी खराबीसे बहुत जियाद फट गया हो, तो टायर-को उलट लो और उसके भीतरसे कनवासके परतोको एक-एक करके उखाड़ लो । कनवास कपड़ेके कई परत या स्तर होते हैं—जो परत सबसे ऊपर रहता है, वह सबसे बड़ा होता है । उसके भीतरका दूसरा परत उससे छोटा और तीसरा उससे भी छोटा—इसी क्रमसे एकसे दूसरा छोटा होता है । इन सब तहों या परतो-को उखाड़ लेनेके बाद टायरके कटे हुए अंशको नापकर कनवास कपड़ेका टुकड़ा करना चाहिये । अब टायरके कटे हुए अंशको नेफथासे अच्छी तरह धोना होगा और धोकर उसपर अच्छी तरह-से रबर साल्यूशन लगाना होगा । जब वह सूख जाये, तो उस-पर एक कोट और साल्यूशन लगाना चाहिये । इस प्रकार सुखा-

सुखा कर पाँच-सात कोट साल्यूशन लगाना उचित है। साल्यूशन लगा-लगा कर जब ज़मीन तैयार हो जाये, तब उसके ऊपर नापसे काटा हुआ कनवास-कपडा बैठाना चाहिये। अब फिर साल्यूशन लगाओ और दूसरा परत कनवास चिपकाओ। एकपर एक कनवासके परतो या तहोको खूब अच्छी तरह साल्यूशन देकर रोलरसे जाँत जाँतकर बैठाना होगा, नहीं तो उनके अन्दर हवा घुस जायेगी और बलकैनाइजिंग करते वक्त वे फूल कर अलग हो जायेंगे। इस प्रकार कनवास बैठानेका काम हो जानेपर उसके बीचमे मैग्निटूल देकर मैग्निटूल समेत टायरको मोल्डके अन्दर रख कर स्टीम द्वारा उत्ताप देना चाहिये। लग भग २०।२५ मिनट तक ताव देनेसे वह अंश बलकैनाइज हो जायेगा। बलकैनाइज करते वक्त देखना होगा, कि घडीका काँटा ७०।८० पौडसे कम वाले निशानपर न हो। अगर कमपर काँटा रहेगा, तो ऊपर बताये समय से अधिक समय तक रखना पडेगा। पर यह काम करते समय बहुत सावधानी रखनी होगी, नहीं तो उस अशके जल जानेका डर रहता है।

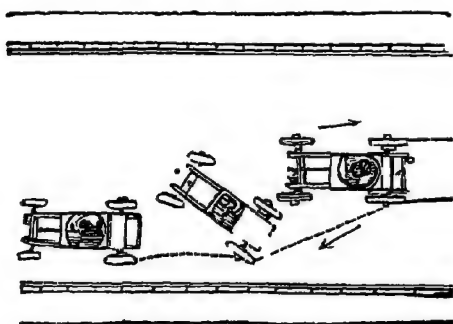
पहले बताया गया साइड-बस्टे यानी टायरको बगलका फटना भी मरम्मत हो सकता है। पर मरम्मत करनेपर भी टायर अधिक दिनोंतक नहीं चलता। टायर बलकैनाइज करनेके लिये कनवासके टुकडोंको इस हिसाबसे काटना चाहिये, कि भार पड़नेपर वे खल न जायें। सबसे अखीरवाला कनवास बीटके ऊपर थोड़ा मोटा रखनेसे बलकैनाइजिंगका अंश बहुत कुछ मज़बूत होता है। साथ-ही-

साथ यह भी ध्यानमें रखना चाहिये, कि जो अंश बलकैनाइज़ किया जाये, वह अधिक मोटा, ऊँचा या अधिक पतला न रह जाये । यदि ऐसा होगा, तो टायरके रिमसे निकल जानेकी सम्भावना रहती है । टायर अगर निकल गया, तो टायर तो जायेगा ही, साथही टिउब भी खतम हो जायेगा । यदि मोटर-गाड़ी काममें न लायी जा रही हो, तो टायर जितनाही रिमसे खोल कर रखा जायें, उतनाही अच्छा है, क्योंकि अगर बीट कट जायेगा, तो उसे मरम्मत करना बड़ा कठिन है । उसके पीछे रुपया खर्च करना बेकार जाता है ।

## स्किडिंग या साइड-स्लिप ।

अकसर देखनेमें आता है, कि चलते-चलते मोटर-गाड़ी एका-एक बगलमें फिसल जाती है । गाड़ीका फिसलना नीचेवाले चित्रमें दिखाया गया है । इस प्रकार गाड़ीके फिसलनेका कारण गाड़ीकी कोई खराबी नहीं है, बल्कि सड़क और टायरकी खराबीसेही इस तरह गाड़ी फिसल जाया करती है । अगर टायर फूटने हो और रास्तेपर कीचड़ भरा हुआ हो, तो गाड़ी फिसल जाती है । ट्राम लाइनके ऊपर अगर कीचड़ भरा हो और मोटर-गाड़ी उसी चरसे मोड़ घूमना चाहती हो और उसमें फूटने टायर लगे हों, तो गाड़ी बगलमें फिसल जायेगी । ऐसे मौकेपर गाड़ीको सन्हालना बड़ाही कठिन है । बहुतेरे ड्राइवर ऐसे समयपर फौरन ब्रेक बाँधने लग जाते हैं । पर इस समय ब्रेक बाँधनेसे कोई लाभ तो होता ही नहीं, उल्टे और भी कठिनाई हो जाती है । ऐसे मौके-पर गाड़ीको रोकनेकी चेष्टा न कर ड्राइवरको यह खयाल रखना

चाहिये, कि स्प्रयरिंगको काट कर गाड़ीको धक्का लगनेसे बचा लिया जाये, ताकि उसके अन्यान्य पुर्जें ज़ख्मी न हों। ग्रूव्ड टायरके ऊपर लोहेका चेन चढ़ा देनेसे साइड स्लिप होनेकी बहुत ( गाड़ीका साइड स्लिप या बगलमे उलट जाना )



चित्र न० १०३

कम आशङ्का रहती है। पथरीली या बर्फसे ढँकी हुई सड़क-परसे अथवा सड़कपर बिछाये हुए लोहेकी पटरीपरसे गाड़ी चलाना उचित नहीं है। अगर किसी कारण-विशेषसे ऐसेही रास्तेसे गाड़ी ले जानी पड़े, तो ड्राइवरको खयाल रखना चाहिये, कि गाड़ी बहुत जोरसे न चलायो जाये। मोड़ घुमाते समय या गलीसे होकर गाड़ी ले जाते समय गाड़ीकी गति धीमी कर देनी चाहिये। गाड़ी स्लिप होनेपर उसके बहुतसे पुर्जें ज़ख्मी हो जाते हैं।



## आपका विश्व ।



### मोटर-गाड़ीकी बीमारो, इम्तिहान और इत्ताज ।

प्रश्न—चालू इञ्जन आप-से-आप बन्द क्यों हो जाते हैं ?

उत्तर—चालू इञ्जन नीचे लिखे कारणोंसे आप-से-आप चलते-चलते एकाएक बन्द हो जाया करते हैं—

१—स्पर्क ठीक तरहसे नहीं होने से ।

२—बिजलीका तार किसी तरह कट जानेसे ।

३—मैग्नेटका कण्टैक ठीक तरहसे नहीं चलने और उसमे धूल और गर्द जम जानेसे ।

४—तारोका संयोग ठीक नहीं रहनेसे ।

५—तारोका संयोग किसी जगहपर खुल जानेसे ।

६—किसी तारका इनसुलेशन खुल जाने और उस तारके फूँ मके साथ लग जानेसे ।

प्रश्न—सिलिण्डरके अन्दरकी क्रियाएँ क्यों ठीक रीतिसे नहीं होती और उसको क्रियाओंके बन्द होनेके साथही इञ्जनकी गति किस तरह धीरे-धीरे बन्द हो जाती है ?

उत्तर—जिन कारणोंसे सिलिण्डरके अन्दरकी क्रियाएँ नहीं होतीं, उनका जिक्र नीचे किया जाता है और साथ ही उनको ठीक करनेका उपाय भी बता दिया जाता है :—

१—कार्बूरेटरमें पेट्रोल नियमित रूपसे नहीं आनेके कारण सिलिण्डरकी क्रिया बन्द हो जाती है। अतएव सबसे पहले इस बातको देखना चाहिये, कि कार्बूरेटरमें पेट्रोल जाता है या नहीं। अतएव-उसे ठीक करना चाहिये।

२—टैंकमें जितना पेट्रोल रहना आवश्यक है, उतना नहीं रहने-से भी सिलिण्डरकी क्रिया बन्द हो जाती है। इसलिये उसे खोलकर देखना चाहिये।

३—कार्बूरेटरके फिल्टरमें गर्द जम जानेसे पेट्रोलके आनेका रास्ता बन्द हो जाता है। अतः उसे साफ कर देना उचित है।

४—जिस गाड़ीमें प्रेसर-फीड टैंक हो, उसमें यह देखना होगा, कि प्रेसर-पम्प ठीक तरहसे काम करता है या नहीं। यदि वह ठीक तरहसे काम नहीं करे, तो भी सिलिण्डरकी क्रिया बन्द हो जायेगी। अतएव प्रेसर-पम्पको ठीक करना उचित है।

५—पेट्रोल और प्रेसरके पाइपोंका ठीक नहीं रहना भी सिलिण्डरकी क्रियामें विघ्न डालता है। अतएव इनको ठीक तरहसे काम करने योग्य बना लेना चाहिये।

६—पाइपमें धूल जम जाती है। इससे भी सिलिण्डरका काम बन्द हो जाता है। उसे साफ कर देनेसे वह फिर यथानियम चलने लगता है।

७—यदि ग्रेविटी-फीड वाली गाड़ी हो, तो देखना होगा, कि उसके टैंकके कैपमें हवा आनेका जो छेद है, वह ठीक है या नहीं। नहीं हो, तो ठीक कर देना उचित है।



८—पेट्रोल-काक ठीक तरहसे खुला न रहनेसे भी यह शिकायत होती है। साथही यह भी देखना चाहिये, कि जियाद. लुब्रिकेटिङ्ग आयेल स्पार्क-प्लगमे आकर स्पार्कके कामको बिगाड देता है या नही। इससे भी सिलिण्डरकी क्रिया रुक जाती है।

९—पेट्रोल-पाइपका लीक करना भी यह शिकायत पैदा करता है। अतएव देखना चाहिये, कि वह लीक करता है या नही। यदि करता हो, तो उसे मरम्मत करा देना उचित है। --

१०—डिस्ट्रिब्यूटर मैला होकर भी सिलिण्डरके काममे रुकावट डालता है। अतएव उसे साफ कर देना चाहिये।

प्रश्न—यदि इञ्जन चल सकता हो, पर उसमे काम करनेकी यथेष्ट शक्ति न हो, तो वैसी हालतमे इञ्जनके किन-किन पुर्जोंको देखना चाहिये ?

उत्तर—(१) वैसी अवस्थामे सबसे पहले प्लगको देखना चाहिये, कि कही पिस्टन-रिङ्ग या वल्वसे कम्प्रेसन लीक तो नही कर रहा है। इसके बाद क्रमशः नीचे लिखी चीज़ोंको देखना चाहिये —

२—पेट्रोल-गैसके साथ ज़ियाद हवा मिलकर गैसको खराब तो नही कर रही है।

३—काबूरेटरके जेटसे पेट्रोल गिरता है या नहीं ?

४—इञ्जनमे लुब्रिकेटिङ्ग-आयेल ठीक तरह आता है या नही। यदि नहीं, तो उसे ठीक कर देना चाहिये।

५—एकमस्ट-वल्व कैमके द्वारा नियमित रूपसे अर्पित काम कर रहा है या नही।

६—सब टैपेट ठीक तरहसे लगे हुए हैं या नहीं ।

७—साइक्लेन्सरका रास्ता कही धूल-मिट्टी या कार्बनसे बन्द तो नहीं हो गया है ? यदि यह रास्ता बन्द रहेगा, तो गैसको बाहर निकलने नहीं देगा ।

प्रश्न—किन कारणोंसे इञ्जनमे आग नहीं पहुँचती और उसकी शक्ति घट जाती है ?

उत्तर—१—बिजलीके तारोका संयोग ठीक नहीं रहनेसे आग नहीं जलती । अतएव उनके संयोगोको देखना चाहिये ।

२—तार शार्ट होनेसे उससे बिजलीका प्रवाह निकल जाता है—इस दोषसे भी प्लगमे बिजली नहीं पहुँचती ।

३—प्लगके प्वायएटसे एकभस्म ठीक तरहसे होता है या नहीं ?

४—मैग्नेटो डिस्ट्र्यूटर ठंडो हवासे भोगकर शार्ट तो नहीं हो गया है ?

५—स्पाकिंग-प्लगका इनसुलेटिङ्गका पोर्सिलेन फटा तो नहीं है ।

इनके अल वा यदि गाडो मल्टी-सिलिएडर इञ्जनवाली होगी, तो देखना चाहिये, कि उसके सब सिलिएडर ठीक तरहसे काम कर रहे हैं या नहीं ?

प्रश्न—इञ्जन कभी-कभी गरम हो जाता है । क्या बता सकते हो, कि वह किन कारणोंसे गर्म हो जाता है और गर्म होने-पर इञ्जनके किन अशोको देखना चाहिये ?

उत्तर—( १ ) इञ्जनको ठण्ढा करते रहनेवाला पानी ठीक तरहसे आता और जाता है या नहीं ?

( २ ) इसके बाद पानीको घुमाते रहनेवाले पम्पको देखना चाहिये, कि वह ठीक तरहसे अपना काम करता है या नहीं ।

( ३ ) पम्पके बाद जिन पाइपोंसे होकर पानी आता और जाता है, उन्हें भी देखना होगा ।

( ४ ) फिर यह देखना होगा, कि कही भाँके कारण पानीका प्रवाह तो बन्द नहीं हो गया ।

( ५ ) कभी-कभी होस-पाइपके अन्दरका रबर फूलकर पानीके प्रवाह-पथको एक दम रोक देता है । अतएव उसे भी खोल कर देखना होगा, कि वह किस हालतमें है ।

( ६ ) गाडो पहले या दूसरे गीयरमें जियाद तो नहीं चली ?

( ७ ) पानीको ठंडा रखनेके लिये बाहरसे हवा खींचनेवाला जो पखा होता है, कही उसका वेल्टिंग बट या खुल तो नहीं गया ।

( ८ ) अधिक पेट्रोल जानेसे इञ्जन गरम हो जाता है ।

( ९ ) जियाद गैस जानेसे भी इञ्जन गरम हो जाता है ।

( १० ) गैसमें आग देरीसे पहुँचनेपर भी इञ्जन गर्म हो उठता है । अतएव ऐसा बन्दोबस्त करना चाहिये, कि जिसमें आग ठीक समयपर पहुँच जाये ।

( ११ ) एकभस्त गैसके ठीक तरहमें निकलते न रहनेके कारण भी इञ्जन गर्म होता है । अतएव जली हुई गैसके ठीक तरहसे निकलनेका बन्दोबस्त करना चाहिये ।

( १२ ) सब वर्व ठीक टाइमसे काम करते हैं या नहीं ?

( १३ ) साइलेन्सरके सब छेद साफ हैं या नहीं ।

प्रश्न—कभी-कभी इञ्जन भली भोति चलता है ; पर गाड़ी नहीं चलती है । ऐसा होनेपर क्या करना चाहिये ?

उत्तर—(१) यदि ऐसा हो, तो देखना चाहिये, कि क्लच अपना काम ठीक तरहसे करता है या नहीं ? चमड़ेका क्लच अकसर सूख जानेपर काम करना बन्द कर देता है । चमड़ा सूख जानेपर क्लच फिसल जाया करता है । क्लच यदि मेटल यानी धातुका हो, तो उसके स्प्रिंग और क्लचको देखना चाहिये, कि वे ठीक अवस्थामे हैं या नहीं ।

( २ ) ब्रेक जियाद टाइट रहनेसे इञ्जन गाड़ीको खींच नहीं सकता है ।

प्रश्न—इञ्जनके अन्दरसे यदि धक्का सा लगता हो, तो वैसी अवस्थामें क्या करना चाहिये ?

उत्तर—( १ ) पिस्टन हेड और सिलिण्डरके कम्प्रेशन-हेड साफ है या नहीं ?—यह बात देखनी चाहिये ।

( २ ) लुब्रिकेटिंग-आयेल ठीक तरहसे हरएक बेयरिंगमे पहुँचता है या नहीं ?

( ३ ) - स्पाके ठीक समयसे बहुत पहले तो नहीं आता ?

( ४ ) प्लगमे कार्बन रहनेसे इञ्जनके चलनेके कारण वह गर्म हो उठता है और उसके सिलिण्डरके अन्दर पहुँचनेके पहलेही आग पहुँच जाती है, इससे भी गैस इञ्जनमे धक्का मारती है ।

( ५ ) यह भी देखना चाहिये, कि कही बेयरिंग ढीले, तो नहीं हो गये हैं ?

( ६ ) गजान-पिन ढीला तो नहीं हो गया है ?

( ७ ) पिस्टनकी लाइन ठीक है या नहीं ?

( ८ ) पिस्टन-रिङ्ग ढीला तो नहीं हो गया है ?

( ९ ) पिस्टन सिलिएडर-बोरमे ढिलाईके साथ तो आता-जाता नहीं है ? यदि वह आवश्यकतासे अधिक ढीला होग, तो भी नइञ्जनेमे धक्का लग सकता है ।

( १० ) फिर यह देख लेना चाहिये, कि सिलिएडरको कोई मोहरी ढीली तो नहीं हो गया है—सब ठीक तरहसे टाइट है या नहीं ?

प्रश्न—गीयर-बक्स और अन्यान्य चलनेवाले पुर्जोंसे आवाज क्यों निकलती है और यदि निकले, तो क्या करना चाहिये ?

उत्तर—( १ ) गीयर-बक्समे यथावश्यक लुब्रिकेटिंग तेल नहो रहनेसे आवाज निकलती है । इसलिये यह फौरन देखना चाहिये, कि उसमे तेल है या नहीं ?

( २ ) गीयर-पेनियनको देखना चाहिये, कि वह चलते-चलते बहुत घिस तो नहीं गया है ?

( ३ ) गीयर-बक्सके अन्दरका और कोई पुर्जा ढीला ता नहीं हो गया है ?

( ४ ) फ्लाई-व्हील और क्लच-ड्रम अच्छी तरह लगे हुए है या नहीं । यदि वे ठीक ही हो, तो उन्हें ठीक तरहसे लगाना चाहिये ।

( ५ ) फिर यह देखना चाहिये, कि यूनिवर्सल ज्वायण्टका पिन काम करते-करते बहुत घिस तो नहीं गया है ?

( ६ ) गीयर-बक्सका कोई वेयरिंग घिस जानेसे भी आवाज़ होती है। अतएव यदि कोई वेयरिंग घिस गया हो, तो उसे बदल देना चाहिये।

( ७ ) क्लच-गाइड और क्लच-लाइनमें यदि किसी तरह अन्तर पड गया हो, तो भी आवाज होती है। अतएव उसे ठीक कर लेनेसे आवाज नहीं होगी।

प्रश्न—इंजनमें कभी 'सो सो' करके आवाज निकलने लगती है। ऐसी आवाज निकलनेका क्या कारण है और वह कैसे बन्दकी जा सकती है ?

उत्तर ( १ ) यदि गैमी आवाज निकलतो हो, तो सबसे पहले स्पार्क-प्लगको देखना चाहिये, कि वह लीक तो नहीं करता है। यदि करता हो, तो उसे ठीक करा देना चाहिये।

( २ ) एकमस्ट-पाइपका इंजनके साथ सयोग ठीक तरहसे है या नहीं ?

( ३ ) एकमस्ट-पाइप फट तो नहीं गया है ?

( ४ ) कम्प्रेशन-काक खुल तो नहीं गया है ?

( ५ ) पिस्टन या पिस्टन-रिंग टूट तो नहीं गया है ?

प्रश्न—इंजन अगर ठीक तरहसे नहीं चलता हो, तो उसके किन-किन पुर्जों को देखना और ठीक करना पड़ेगा ?

उत्तर—( १ ) सबसे पहले देखना होगा, कि मैग्नेटो नियमित रूपसे स्पार्क देनेका काम कर रहा है या नहीं ?

( २ ) कम्प्रेशन ठीक है या नहीं ?

( ३ ) हर एक सिलिण्डरमे कम्प्रेशन बराबर है या नहीं ।

( ४ ) पेट्रोल और हवा दोनों ठीक हिसाबसे ठीक समयपर मिलते हैं या नहीं ?

( ५ ) फिर यह भी देखना होगा, कि कहीं पेट्रोलमें पानी तो नहीं मिल गया है ?

( ६ ) इनलेट-पाइपसे आवश्यकतासे अधिक हवा तो नहीं घुस रही है ?

( ७ ) स्पार्क-प्लग बराबर है या नहीं ?

( ८ ) पानोके जैकटसे किसो प्रकार सिलिण्डरके अन्दर पानी तो नहीं घुस रहा है ?

( ९ ) यह भी देख लेना उचित है, कि कहो टैंकमे किसी तरह खराब पेट्रोल तो नहीं भर दिया गया है ।

प्रश्न—साइलेन्सरसे आवाज़ निकलनेके क्या कारण है और उसे बन्द करनेके लिये क्या करना पड़ता है ?

उत्तर—( १ ) हवा और पेट्रोलके मिलनेसे जो गैस बनती है, वह कमजोर तो नहीं है—यह देखना होगा ।

( २ ) फिर यह भी देखना होगा, कि ठीक समयपर प्लगमे आग लगती है या नहीं ?

( ३ ) एक सिलिण्डरको जलो हुई गैस दूसरे सिलिण्डरमे घुस कर आग तो नहीं लगाती है ?

( ४ ) पेट्रोल ठीक तरहसे कार्बूरेटरमे जाता है या नहीं ?

( ५ ) कार्बूरेटरका 'जेट' वाला छेद साफ है या नहीं ?

प्रश्न—इग्निशन-स्विच बन्द रहनेपर भी आग लगनका काम कस होता और इञ्जन क्यों चलता रहता है ?

उत्तर—पिस्टन हेडमे, कम्बश्चन-चेम्बरमे और प्लगमे यदि कार्बन अधिक रहता है, तो थोड़ी देरतक इञ्जन चलनेपर यही कार्बन गर्म हो उठता और आप-स-आप आग पैदा करने लग जाता है। इसलिये आग देनेवाला यानो 'इग्निशन-स्विच' बन्द रहनेपर भी इञ्जन चलना जारी रहता है।

प्रश्न—स्टार्ट करनेके लिये इञ्जन घुमाते समय जब वह अधिक जोर माँगे, तो क्या करना चाहिये ?

उत्तर—( १ ) इञ्जन-गीयरमे है या नहीं ?

( २ ) पिस्टनमे लुत्रिकेटिंग-आयेला है या नहीं ? इस तेलके कम होनेसे वेयरिंग अटक जा ( जाम हो जा ) सकते हैं।

प्रश्न—एकभस्म पाइप बहुत ज़ियाद गर्म हो जानेका क्या कारण होता है और उसके गर्म होनेपर किन-किन पुर्जोंको देखना चाहिये ?

उत्तर—( १ ) यदि गाडी पहले या दूसरे गीयरपर अधिक समयतक चलती है, तो एकभस्म पाइप ज़ियाद गर्म हो जाना है।

( २ ) फिर यह देखना होगा, कि इञ्जनमे ज़ियाद गैस तो नहीं घुस रही है ?

( ३ ) स्पार्कका काम ठीक समयके बाद होनेसे भी एकभस्म-पाइप गर्म हो जाता है। अतः स्पार्क ठीक समयपर होना उचित है।

( ४ ) एकभस्म होनेकी राह यदि किसी सूरतसे कार्बनसे भर



जाती है, तो भी वह गर्म हो उठता है। यानी यदि वह बन्द हो, तो साफ कर देना उचित है।

( ५ ) एकभाट-पाइप अगर बहुतही पतला होगा, तो भी वह बहुत जल्द गम हो उठेगा, क्योंकि गैस आसानीसे नहीं निकलेगी।

प्रश्न—इनलेट-पाइप या कार्बूरटेरके अन्दर आवाज़ क्यों होती है और उसे किस प्रकार बन्द कर सकते हैं।

उत्तर— ( १ ) इनलेट-वल्वके ठीक समयपर बन्द न होनेसे।

( २ ) इनलेट वल्वके अपनी सोटपर ठीक तरहसे नहीं बैठनेसे।

( ३ ) यदि टेपेट वल्व हो, तो उसकी स्प्रिंगके कमजोर होनेसे।

( ४ ) वल्वके जियादा गर्म हो जानेसे।

( ५ ) इनलेट और एकभाट वल्वके समयमें अन्तर पडनेसे,

( ६ ) गैसमें आग देरसे पहुँचनेसे भी इनलेट पाइप या कार्बूरटेरमें आवाज़ हुआ करती है। अतएव इन दोषोको दूर करनेपर आवाज़ नहीं होती।

प्रश्न—क्रैक-चेम्बर क्यों अधिक गर्म हो उठता और इन्जन की शक्तिको कम कर देता है ?

उत्तर— ( १ ) पिस्टन-रिंगसे जली हुई गैस क्रैक-चेम्बरमें आकर उसे गरम कर देती है।

( २ ) पिस्टन या पिस्टन-रिंगके टूट जानेसे भी क्रैक-चेम्बर गर्म हो उठता है।

प्रश्न—वल्व और स्पार्किङ्ग-प्लगमें लुब्रिकेटिंग आयेल आनेका क्या कारण है ?

उत्तर—( १ ) इञ्जनके भीतर आवश्यकतासे अधिक लुब्रिकेटिंग-आयेल जानेसे ।

( २ ) सिलिण्डरका बोर बराबर नहीं रहनेसे ।

( ३ ) पिस्टन रिंग बहुत ढोला होनेसे ।

( ४ ) गाड़ोके ऊपरसे नीचे उतरते वक्त थ्रूट्ल-वल्व बन्द रहनेसे वल्व और स्प्रार्क-प्लगमे तेल आता है ।

प्रश्न—कार्बूरटेरमे पेट्रोल क्यों नहीं जाता है ? उसके कौन कौनसे कारण हैं ?

उत्तर—( १ ) फिल्टरमे गर्द जमनेसे ।

( २ ) पेट्रोल-पाइपके भीतर गर्द या धूल भर जानेसे ।

( ३ ) पेट्रोल पाइपके भीतर हवा घुस जानेसे ।

( ४ ) प्रेसर फीडवाले इञ्जनमें किसी तरह हवाके लीक करनेसे ।

( ५ ) ग्रेविटी-टैंकवाले इञ्जनमें टैंकके कैपका छेद बन्द रहनेसे ।

( ६ ) पेट्रोल-पाइप एकमस्त पाइपके बहुत पास होनेपर पेट्रोल के गैस-रूपमे परिवर्तित हो जानेसे ।

( ७ ) पेट्रोल-पाइपकी मोहरी ढीली रहनेसे ।

( ८ ) वैक्यूम-फीडवाले इञ्जनमें वैक्यूमके लीक करनेसे भी पेट्रोल कार्बूरटेरमे नहीं जाता है ।

प्रश्न—साइलेन्सरसे हर वक्त जियाद धुआँ निकलते रहनेके कौन-कौनसे कारण हैं ?

उत्तर—( १ ) इञ्जनसे जियाद लुब्रिकेटिंग आयेल आनेके कारण ही साइलेन्सरसे हरदम धुआँ निकला करता है ।

( २ ) अगर धुआँ काला हो, तो समझना होगा, कि इञ्जन-मे पेट्रोल जियादः जल रहा है ।

## ओवर-हालिंग

प्रश्न—मोटर-गाड़ी ओवर-हाल करनेके क्या मानो हैं ?

उत्तर—ओवर-हालके मानो यह है, कि मोटर-गाड़ीके सब पुर्जोंको खोलकर फिर नये सिरेसे उसे फिट करना और खोलनेपर जो पुर्जे खराब जान पड़े, उन्हें बदल देना । इसी कामको ओवर-हालिंग करना कहते हैं ।

प्र०—इञ्जनको ओवर-हाल करनेकी आवश्यकता क्यों होती है ?

उत्तर—नीचे लिखे कई कारणोंसे इञ्जन ओवरहाल करना पड़ता है:—

( १ ) कम्प्रेशन कम होने या सब सिलिण्डरोंमे समान कम्प्रेशन न होनेसे । ( २ ) बल्व-सीटके लीक होनेसे अथवा बल्व-स्टेम या बल्वके टेढ़ा हो जानेसे । ( ३ ) इञ्जनके अन्दरसे कोई आवाज़ निकलनेसे ( यह आवाज़ विग-एण्ड-वेयरिंग, गजान-पिन या पिस्टन-रिंगके खराब हो जानेसे निकलती है ) ( ४ ) इञ्जनके प्लगमे जियाद तेल आकर प्लगको खराब कर देनेसे । ( ५ ) टैपेट-गाइडके खराब हो जानेसे, ( ६ ) कार्बूरटेरके बिगड़ जाने या जियाद तेल खर्च होनेसे ।

ऊपर इञ्जनके जो पुर्जे बताये गये हैं, वे बहुत हिफाजतसे रखे जानेपर भी काम करते-करते घिस जाते हैं । अतः इन्हे बदलनेकी ज़रूरत पड़ती है । यह काम इञ्जनको खोले बिना नहीं हो

सकता। इंजन खोलनेके पहले इनलेट और एकभस्म पाइपोंको उतारना पड़ता है। इसके बाद अगर जरूरत पड़े, तो रेडियेटर, सक्शन फैन, तेलका पाइप, मैग्नेटो आदि सभी पुर्जे खोल देने पड़ेंगे। इनको उतार कर सिलिएडरकी मोहरी सावधानीसे खोलकर उसे भी उतारना पड़ेगा। जो सिलिएडर एक साथ ढला हुआ होता है, उसे रस्सीसे बांधकर कायदेसे खोलना पड़ता है, क्योंकि वह बहुत बज्जी होता है। सिलिएडर उतारते समय एक आदमीको उसके चारों ओर नजर रखनी होगी, ताकि वह सब ओरसे समान भावसे निकले। जरा भी असावधान होनेसे पिस्टन, पिस्टन-रिंग, कनेक्टिङ्ग-राड आदि पुर्जे जख्मी हो सकते हैं और सिलिएडरके भीतरकी तरफ भी कट जा सकता है। सिलिएडर उतार देनेपर उसके अंदरके सभी पुर्जे देखे जा सकते हैं। उन्हें भलीभाँति देखना चाहिये, कि कौन-कौनसे पुर्जे खराब हो गये या घिस गये हैं। फ्लाइ-व्हील पकड़कर क्रैक-शाफ्टको ऊपर नीचे हिलानेसे यह मालूम हो जायेगा, कि मेन-बेयरिंगमें कोई दोष हुआ या नहीं। यदि उसमें दोष होगा, तो चेम्बरको भी, चोल्ट और मोहरी खोलकर, होशियारीके साथ उतारना पड़ेगा। इनमेंसे हरएक पुर्जेको खोलते वक्त खयाल रखना होगा, कि कौनसा पुर्जा कहाँसे खोला जा रहा है, ताकि एक जगहका पुर्जा दूसरी जगह नहीं लग जाये। यदि बेयरिंग बहुत ढीला हो गया हो, तो उसपर ह्वाइट-मेटल ढालकर टर्न—यानी खराद करना पड़ेगा। अगर बेयरिंग गन-मेटलका हो, तो पूराका पूरा ही बदल देना पड़ेगा। बेयरिंगका काम बहुत सच्चा होना चाहिये, नहीं तो

पिस्टन-लाइन टेढ़ी हो सकती है। बेयरिंगको जड़ घिस जा सकती है और बेयरिंग भी गरम होकर गल जा सकता है। गजान-पिन घिस जानेसे नया गजान-पिन और कनेक्टिंग-राड या पिस्टनका बुश देना पड़ता है। पिस्टन-रिंग अगर नया दिया जाये, तो सिलिण्डरके अन्दर ग्राइण्ड देना पड़ता है; नहीं तो कम्प्रेशन और एक्सपैन्शनके समय गैस क्रैक-चेम्बरमे जाती है। वल्व यदि अपनी सीटपर नहीं बैठे, तो उसके अन्दर भी ग्राइण्ड देकर बैठाना पड़ता है। अगर ग्राइण्ड देनेसे भी वल्व ठीक तरहसे न बैठे, तो उस वल्व और उसकी सीटको काटकर सीटको बराबर कर देना पड़ता है। इञ्जन फिट करते वक्त पिस्टन-रिंगको ठीक तरहसे बैठाना चाहिये, नहीं तो उसकी दरारसे कम्प्रेशन-गैस लीक कर सकती है। पिस्टनको सिलिण्डरके अन्दर डालते समय उसमें लुब्रिकेटिंग आयेल दे देना चाहिये। इञ्जनके पुर्जोंको फिट करते वक्त इम बातपर खूब खयाल रखना चाहिये, कि हरएक पुर्जेकी मोहरी ठीक तरहसे कसी जाये और स्प्रिट-पिन (चिरे हुए पिन) भी बहुत ध्यानसे लगाये जायें; नहीं तो इञ्जन चलते समय अगर एक भी मोहरी या बोल्ट खुल गया, तो इञ्जन बड़ी बुरी तरहसे जख्मी होता है और साथ-ही-साथ गाड़ीपर सवार आदमी या ड्राइवर भी आहत हो सकता है। इञ्जनके बेयरिंगको भी बहुत सावधानीसे फिट करना चाहिये; नहीं तो इञ्जन जख्मी हो सकता है।

क्लाचका लेवर बदलनेके लिये क्लचको खोलना पड़ता है। यूनिवर्सल ज्वायण्टकी तरफसे खोलनेपर यह क्लच निकल सकता है।

किसी-किसी गाड़ीमें झाँच खोलनेके लिये वैक-एक्सेल भी हटाना पड़ता है। यूनिवर्सल ज्वायण्टका पिन और बुश भी बदलनेकी कमी-कमी जरूरत पड़ती है; नहीं तो इस ज्वायण्टसे झाँचको लगाते वक्त जोरसे आवाज़ होती है। यूनिवर्सल ज्वायण्टमें चमड़ेके एक डब्बेमें तेल भरा रहता है।

गीयर-बक्सके पेनियनका बुश-बेयरिंग भी बदलनेकी आवश्यकता होती है। इस कामके लिये गीयर-बक्स उतारना पड़ता है। इसे खोलते वक्त बहुत खयाल रखना चाहिये, कि उसके पेनियन ड्रॉट-पुलट न जायें।

डिफरेंशियल गीयर भी खोलनेका काम पड़ता है। इस पुंजके एक्सेल और पेनियन दोनोंही बदलने पड़ते हैं।

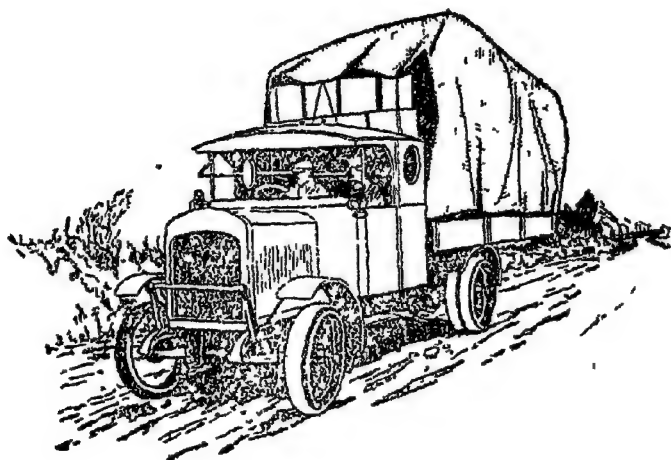
चक्के का ब्रेक खोलनेके लिये चक्केको खालकर निकाल देना चाहिये। ब्रेकका लाइनर वक्त-व-वक्त बदल देना पड़ता है, नहीं तो ब्रेक अपना काम नहीं कर सकता है।

स्टियरिंग गीयर — बहुत दिनोंतक काम करते-करते स्टियरिंग बक्सके गीयर खराब हो जाया करते हैं। जब इसके गीयर घिस जाते हैं, तब स्टियरिंग ह्वीलको घुमातेहो सामनेके चक्के नहीं घूमते, कुछ देरतक ह्वीलके घूमनेपर तब कहो ये काम देते हैं। यह दोष होनेपर नये ड्राइवरके हाथों दुर्घटना सघटित हो सकती है। अतएव गाड़ीका स्टियरिंग ढोला नहीं होना चाहिये।

चेसिस-लाइन — गाड़ीमें किसी-प्रकार धक्का लगनेसे सामनेका एक्सेल टेढ़ा हो जाता है। एक्सेल टेढ़ा हुआ है या नहीं, उसकी

जाँच करनेके लिये पीछेके चक्के के साथ सूतकी लाइन मिलाकर देखना चाहिये। दूसरी जाँच यह है, कि ऐक्सेल जिस ओर झुक जाता है, उसी ओर गाड़ी भागती है। ऐक्सेल टेढ़ा होनेसे टायरका रबर भी जल्दही खराब हो जायोगा। ऐक्सेल टेढ़ा हो जानेपर गाड़ीको कदापि चलाना उचित नहीं है। ऐक्सेल खोलनेके लिये स्प्रिङ्ग के साथ वाले कुम्पको खोलना पड़ेगा और चक्का निकालनेपर उसका टेढ़ापन मालूम पड़ेगा। ऐक्सेलके साथही क्रास-राड भी टेढ़ा हो जाता है। उसे भी इसी समय सीधाकर लेना चाहिये। इस ऐक्सेलका सेएटर-पिन और क्रास-

मोटर-लारी या लद्दू मोटर-गाड़ी।



राडका पिन दोनोंही काम करते-करते घिस जाया करते है। ओवर-हॉलिंगका काम करते समय इन सब पुर्जोंको भली भाँति देख-भाल लेना चाहिये और जहाँ ज़रा दोष दिखाई दे, उसे मरम्मत कर या बदल लेना चाहिये।

इस पुस्तकमें मोटर-लारियों या लट्टू मोटर-गाड़ियोंके विषयमें विशेष रूपसे कोई बात न तो लिखी गयी है और न लिखनेकी आवश्यकता ही है। कारण, साधारण मोटर-गाड़ियोंमें और इनमें जो अन्तर है, वह बहुतही थोड़ा है। साधारणत मोटर-लारियोंका आकार-प्रकार और उनका इञ्जन टूरिंग-कारोसे भी बड़ा होता है। मामूली लारियों तीन-चार टन माल ढोया करती हैं। इनका फ्रेम डन्कानुसार सवारी अथवा माल लादनेके काम लायक बनाया जाता है। जिन लारियोंमें सवारी ले जानेका बन्दोबस्त रहता है, उन्हें बस-गाडी कहते हैं। इनमें हवा भरनेवाले टायर लगाये जाते है और जो केवल माल ढोया करती हैं, उनमें ठोस टायर चढ़ाये जाते हैं। इसी प्रकारकी एक मोटर-लारीका चित्र ऊपर दिया गया है। इनके इञ्जनोकी बनावट और कामोंमें कोई भेद नहीं है—सिर्फ आकार बड़ा है। इसी लिये अगर कार्डन शाफ्ट होता है, तो पिछले ऐक्सलेसे घेभेल-गीयरकी जगह वार्म गीयर होता है—कभी-कभी चेन-ड्राइव-गीयर भी देखनेमें आता है। इन गाड़ियोंके चक्के और फ्रेम आदिकी बनावट वजन लादनेपरही निर्भर करती है।

---



## नक्क़ा विन्ध ।



### कुछ प्रश्नोत्तर और जानने योग्य ज़रूरी बातें ।

प्रश्न—डाइवरको कौन-कौन सी कानूनी बातें जाननी चाहिये ?

उत्तर—गाड़ीकी गति शहरके अन्दर ( लाट साहबकी कोठीसे ५ मीलकी दूरीतक ) १५ मील फी घण्टे के हिसाबसे होनी चाहिये । इससे ज़ियादः होना नियम-विरुद्ध है । मोड़-भरी राहपर गति धीमी करनी चाहिये । अगर और कोई गाड़ी पास करती हो, तो अपनी गाड़ी बायीं तरफ़ दबा कर ले जानी चाहिये । मोटर-गाड़ी धीरे-धीरे चलाते वक्त बराबर बायीं तरफ़ रखनी चाहिये । अपनी गाड़ी पास करते वक्त औरोंके लिये चेतावनी की तरह भोंपू बजाकर तब गाड़ी पास करानी चाहिये ।

गाड़ी रोकते समय पहले हाथ ऊँचा उठाकर दिखला देना चाहिये, तब गाड़ी रोकनी चाहिये ; क्योंकि अगर पीछेसे कोई गाड़ी आ रही होगी, तो उसे क्रमशः अपनी गति कम करनेका मौका मिल जायेगा । गोथरको क्लचके द्वारा अलग कर तब ब्रेक देना चाहिये ।

गाड़ीको मोड़ घुमाते वक्त, जिस ओर घूमना होगा, उस ओर हाथ दिखाकर, भोपू बजाकर, गतिको समयानुकूल तेज या धीमी

कर घुमाना चाहिये । ट्रैफिक पुलिसवालेके हाथ उठानेपर गाड़ी रोक देनी चाहिये ।

हर वक्त, मोड़पर गाड़ीकी गति धीमी कर, आस-पास देख कर, सावधानीके साथ आगे बढ़ाना चाहिये । कई रास्ते ऐसे हैं, जहाँ बहुत जल्दीसे मोड़से गाड़ी पार कर ले जानी चाहिये ।

गाड़ी अगर चलते-चलते रास्तेमें ही बिगड़ जाये, तो उसे ठेल-ठूलकर सड़कके बायें किनारे हटा देना चाहिये ।

गाड़ी चलते-चलते अगर बीच सड़कपर ही उसका टायर या टिउब फट जाये, तो वहाँ नहीं रोकना चाहिये; बल्कि गाड़ीको उसी समय बायें किनारे लाकर खड़ा कर देना चाहिये और वहाँ फौरन उसकी मरम्मत करनी चाहिये । गाड़ीके समानेकी तरफकी सब रोशनियों जला देनी चाहियें । अगर रास्तेमें गाड़ीसे कोई ऐक्स्-टेण्ट या दुर्घटना घटित हो, तो तुरतही पुलिस-थानेमें खबर करनी चाहिये ।

प्रश्न—रास्तेमें अगर गाड़ी रोकनेकी जरूरत पड़े, तो क्या करना चाहिये ?

उत्तर—गाड़ीकी गति कम करनेके पहलेही हाथ उठा देना चाहिये, ताकि पीछेसे आनेवाली गाड़ी भी अपनी गति कम कर सके । हाथ उठानेके बाद श्वाच द्वारा पहले गीयरको अलग कर-के या गीयर बदलकर ब्रेक कसना चाहिये । जहाँ तक हो सके, गाड़ीको धायीं तरफ रोकनेकी कोशिश करे ।

प्रश्न—गीली या चिकनी सड़कपर गाड़ी किस तरह ले जानी

चाहिये और अगर एकाएक गाड़ी फिसल पड़े, तो कौनसा उपाय करना चाहिये ?

उत्तर—ऐसी सड़कपर गाड़ी धीमी गतिसे—यानी पाँचसे दस मीलके हिसाबसे ले जानी चाहिये। ऐसे समय किसी गाड़ीको पास करना मुनासिब नहीं है। ट्राम लाइनपर गाड़ी नहीं चलानी चाहिये, क्योंकि इसमें गाड़ीके स्लिप करने (फिसलने) की आशङ्का रहती है। अगर गाड़ी स्लिप करे, तो उस बक् ब्रेक नहीं देना चाहिये। वैसी हालतमें हाफ-क्लाच करके गैसको कम कर धीरे-धीरे स्टियरिंगको घुमाना चाहिये। ऐसा करनेसे गाड़ी स्लिप करनेसे बच सकती है। साथही आस-पासके राहियो और आने जाने वाली गाडियोंको भी रोक देना चाहिये।

प्रश्न—गाड़ीमें अगर आग लग जाये, तो क्या करना चाहिये ?

उत्तर—गाड़ीमें अगर आग लग जाये, तो उसे पानीसे ठंढा करनेकी चेष्टा नहीं करनी चाहिये। पानीके बटले कम्बल, चट या बालूसे जोरसे मारनेसे आग बुझ जाती है। और यदि गाड़ीमें फायर एक्सटिंग्विशर हो, तो उसीसे आग बुझानी चाहिये। अगर उससे भी नहीं बुझे, तो रास्तेसे धूल, मिट्टी या कीचड़ छटाकर आगपर जोरसे फेंकना चाहिये। पानी हर्गिज नहीं दे ; क्योंकि उससे आग और भी मड़क उठती है।

प्रश्न—क्लिनचर या विन्ड-एज रिममें टायर और टिउव किस तरह चढ़ाया जाता है ?

उत्तर—टायर और टिउववाले बयानमें जिस तरह टायर-टिउव

चढ़ानेका तरीका बताया गया है, उसी तरीकेसे ये टायर-टिउब चढ़ाये जाते हैं।

प्रश्न—स्टेड्-साइड रिमपर टायर और टिउब किस तरह चढ़ाये जाते हैं ?

उत्तर—स्टेड्-साइड रिम कटा हुआ होता है। उस कटे हुए अंशमें एक छिप लगी रहती है। जब टायर चढ़ाना होता है, तब उसी छिपको कस दिया जाता है और उसके कसनेसे रिम कुछ छोटा हो जाता है। टायरको रिमपर चढ़ाकर फिर टायरकी छिप को ढीलाकर दिया जाता है, जिससे टायर फिर पहलेकी तरह हो जाता है। टायर चढ़ाकर फिर चार-पाँच छिपें चढ़ा दी जाती हैं, जो टायरको रिमके साथ पकड़ लेती हैं। किसी-किसी स्टेड-साइड रिमकी एक तरफका बीट भी खुला करता है। यह बीट एक स्प्रिंगके जरिये जोड़ा रहता है।

प्रश्न—डिटेचेबल वायर-ह्वील किस प्रकार खोलते हैं ?

उत्तर—डिटेचेबल ह्वील या आर्टिलरी ह्वील खोला जाता है। उसे खोलनेके लिये हाब-फ्लाज्जके साथ लगे ५।६ बोल्ड नाट खोलने पड़ते हैं। इण्टरचेजेबल वायर ह्वीलके निकालनेमें हाबके ऊपर वाले फीमेल पार्टको पकड़ने वाले नाटको खोलना पड़ता है।

प्रश्न—डिस्क-ह्वील किस प्रकार खोलना या लगाना पड़ता है ?

उत्तर—यह डिस्क ह्वील भी आर्टिलरी ह्वीलकी तरह लगा हुआ रहता है। हाबके फ्लाज्जके ऊपर जो ५।६ बोल्ड लगे रहते हैं, उन्हें झोलकर इसे निकालना या लगाना पड़ता है।

प्रश्न—सामनेके दोनों चक्के बराबर हैं या नहीं, यह कैसे मालूम होगा ?

उत्तर—कमी कमी यह देखा जाता है, कि ज़रा-भर घक्का लग-नेसेही चक्केकी लाइनमें फर्क पड़ जाता है। इस लाइनको जाँचनेके लिये पीछेवाले चक्केके साथ सूत मिलाकर देखना चाहिये। क्रास-नाडके टेढ़ा होनेसे या ऐक्सेलके टेढ़ा होनेसे भी चक्केकी लाइनमें फर्क पड़ता है।

प्रश्न—चक्केमें चर्चवी या ग्रीज किस प्रकार दी जाती है ?

उत्तर—चक्केका केस खोलकर उसके अन्दर चर्ची या ग्रीज देकर फिर केसको लगा देना होता है। पीछे वाले चक्केको निकालनेके वक्त ऐक्सेलका नाट बायीं ओर घुमाकर खोलना होता है और सामनेका चक्का खोलते वक्त ऐक्सेलके नाटको दाहिनी तरफ घुमाना हाता है। चक्के अगर जकड़ गये हो, तो ह्वील-पुलरसे उन्हें निकालना पड़ता है। चक्केका नाट खोलनेके पहले उसका स्प्रिट-पिन खोलना पड़ता है। चक्का चढ़ाकर उसका नाट लगा कर फिर स्प्रिट-पिनको कस देना पड़ता है।

प्रश्न—प्लग कंसे साफ किया जाता है, उसके स्पर्क किस तरह देखे जाते हैं और उसके प्वायरेंट कैसे साफ किये जाते हैं ?

उत्तर—पहले रेन्चसे प्लगको इन्जनसे खोलकर उसे पेट्रोलसे साफ करना पड़ता है। अगर सिर्फ पेट्रोलसे साफ न हो, तो छुरीसे साफ करना पड़ता है। प्लग साफ होने बाद उसके ऊपर मैग्नेटोका तार लगाकर इन्जन घुमानेसे उसके प्वायरेंटोंमेंसे

आगकी चिनगरियाँ निकलेगी। जब प्लगके ज्वायण्टोंसे स्पार्क या चिनगारी निकले, तो उसे इञ्जनमें लगा देना चाहिये। प्लगके ज्वायण्ट  $\frac{1}{8}$  इञ्चके फासलेपर होने चाहियें।

प्रश्न—चेसिसके सब पाटोंमें किस तरह तेल देना पड़ता है ?

उत्तर—चेसिसके सब पाटोंमें तेल देनेकी जरूरत हो, तो नीचे लिखे पुर्जोंमें तेल देना चाहिये—

- ( १ ) इञ्जन और उसके पुर्जें ।
- ( २ ) ह्राव और उसके पुर्जें ।
- ( ३ ) गीयर-बक्स और उसके पुर्जें ।
- ( ४ ) यूनिवर्सल ज्वायण्ट और उसके पुर्जें ।
- ( ५ ) डिफरेन्शिल ज्वायण्ट और उसके पुर्जें ।
- ( ६ ) स्प्रिंग, सक्ल वोल्ट और शाफ्ट एक्जर्वर ।
- ( ७ ) स्टियरिंग और उसके पुर्जें ।
- ( ८ ) ब्रेक और उसके पुर्जें ।

१—इञ्जन —इञ्जनका मेकर जो तेल और जिस हिसाबसे देनेकी हिदायत करे, उसमें कभी त्रुटि नहीं करनी चाहिये। तेलोके मेकर भी इस बातकी हिदायत कर दिया करते हैं, कि कौनसे इञ्जनमें कौनसा तेल देना चाहिये। गेजसे यह मालूम होता रहता है, कि इञ्जनमें कितना तेल है। किसी-किसी इञ्जनमें तेल डालनेके लिये अलग जगह बनी रहती है। ऐसे इञ्जनमें पम्पसे तेल देना पड़ता है। अगर इञ्जनमें तेलका परिमाण बतानेवाला गेज न हो, तो इञ्जनको चलाकर देखना चाहिये। अगर एकभस्त्र पाइपसे

ज़ियादः धुआँ निकले और प्लग जल्दी मैला हो जाये, तो समझना होगा, कि तेल ज़ियाद है। तेल कम रहनेसे इञ्जनके ज़रूमी होनेका हमेशा डर बना रहता है।

२—क्लाच और उसके पुर्जों:—पहलेही कहा जा चुका है, कि किसी-किसी गाड़ीमे चमड़ेका क्लच होता है। इसको रेडीके तेलसे अच्छी तरह मिगाकर नरम रखना चाहिये। ड्राई क्लचमे तेल नही देना पड़ता। मेटेल-क्लाचमे बहुत पतला तेल देना पड़ता है। मोटा तेल देनेसे क्लच स्लिप करेगा। क्लचके अन्यान्य पुर्जोंको देखकर उनमे भी तेल देना पड़ता है; नही तो कुछ दिन काम करके ही वे पुर्जे ढीले हो जाते है।

३—गीयर-बक्स और उसके पुर्जों:—किसी-किसी गाड़ीके बक्समे चर्बी और किसीके गीयर-बक्समे तेल देना पड़ता है। इस विषयमे गाड़ीके मेकरोँकी राय माननी चाहिये। जिन गाडियोमे गीयर-बक्स इञ्जनके साथ रहता है, उनमे इञ्जनसेही तेल आता रहता है, जैसे फोड-कार। चर्बीके साथ थोड़ा तेल और ग्राफाइट मिला देनेसे काम अच्छा होता है। गीयरके और-और जितने पुर्जे है, उन सबमे रोज़ तेल देना पड़ता है।

४—यूनिवर्सल ज्वायण्ट और उसके पुर्जे —यह केसिंग या ढक्कनके अन्दर रहता है। इसके अन्दर भी चर्बी देनी पड़ती है। चर्बी नही देनेसे यह बहुत जल्द ढीला हो जायेगा और उसमेस आवाज़ निकलने लगेगी। ग्रीज़ नही रहनेसे यूनिवर्सल-ज्वायण्ट टूटनेका भी डर रहता है।

५—डिफरेन्शियल गोयर और उसके पुर्जः—इसमे भी चर्बी देनेो पडतो है। अगर उसमे ग्रेफाइट मिला दिया जाये, तो और भी अच्छा काम निकलता है। इसमे चर्बी कम होनेसे गाडीके चलते वक्त आवाज निकलतो है। हर १५।२० रोज बाद डिफरेन्शियल गोयरको साफ करना पडता है।

६—स्प्रिंग—स्प्रिंगके परतोको पेचकससे अलग-अलग करके उसके भीतर ग्राज या चर्बी देनेसे स्प्रिंग जल्दी खराब नही होतो और काम भी सन्तोष-जनक रीतिसे करती है। इसमे ग्रीज़ नही रहनेसे गाडीके चलते वक्त कचकचाहटको आवाज़ होती है।

सकल-बोल्ट —किसोमे लुब्रिकेटिंग आयेल और किसीमे चर्बी देनेका बन्दोबस्त रहता है। जिसमे जैसा बन्दोबस्त हो, उसमे वैसा ही करना चाहिये। अगर तेलका बन्दोबस्त हो, तो रोज और चर्बी देनेका बन्दोबस्त हो, तो हफ्तेमें एकबार देनी चाहिये।

७—स्टियरिंग और उसके पुर्जे —गीयर-बक्सके ऊपर स्टियरिंगमे चर्बी देनेका कैप होता है। इसी कैपसे चर्बी देनी पडतो है। अगर इसमे चर्बी नही दी जायेगी, तो वह घिसकर खराब हो जायेगा और साथही स्टियरिंग भी ढीला हो जायेगा।

८—ब्रेक और उसके पुर्जे —ड्राइवरको याद रखना चाहिये, कि ब्रेक भी गाडीका एक प्रधान पुर्जा है और इसके ठीक नही रहनेसे गाडी मौकेपर रोकी न जा सकेगी, और उस हालतमे बड़ी मयङ्कर दुर्घटना भी संघटित हो सकती है। इसलिये ब्रेकमे भी नियमित रूपसे तेल देते रहना चाहिये।



प्रश्न—गाड़ी कैसे धोनी होती और इञ्जनके पुर्जें किस प्रकार साफ किये जाते हैं ?

उत्तर—गाड़ी नयी हो या रंग करायी हुई पुरानी, जब धोनी पड़े, तो पहले उसकी चाड़ीको अच्छी तरह पानीसे भिगा देना चाहिये । फिर साबर ( या साबड़ी ) का चमड़ा पानीमें भिगा-भिगो कर धीरे-धीरे गाड़ीपर रगड़कर साफ करना उचित है । इसके बाद सूखे साबर-चमड़ेसे नरम हाथसे तमामका पानी पोंछ डालना चाहिये । चक्कोंमें भी जहाँ कहीं कीचड़-मिट्टी लगी हो, उसे मली मॉति धोकर पोंछ डालना चाहिये । नहीं तो गाड़ीकी चाड़ोपर आकर वही मिट्टी गाड़ीके रंगको खराब कर सकती है ।

इञ्जनके पुर्जोंको किरासिन-तेलसे मली मॉति धोकर लुत्रिकेटिंग तेल देना पड़ता है ?

प्रश्न—गाड़ीमें पेट्रोल भरते वक्त किन-किन बातोंसे बहुत होशियार रहना पड़ता है ?

उत्तर—( क ) सबसे पहले पेट्रोलको देख लेना चाहिये. कि वह साफ है या नहीं ? ( ख ) पेट्रोलमें पानी तो नहीं मिला हुआ है ? यदि पानी हो, तो साबड़ोके चमड़ेसे छान लेना चाहिये । पेट्रोलमें मिला हुआ पानी अगर काबू स्टैरमें घुस जायेगा, तो इञ्जनमें भक-भककी आवाज़ होगी । ( ग ) अगर किरासिन तेलकी साइड-बत्ती हो, तो बुझाकर पेट्रोल भरना चाहिये, क्योंकि पेट्रोल-के पास खुली हुई आग रहेगी, तो पेट्रोल जल उठेगा । पेट्रोल डालते वक्त चीड़ी या सिगरेट नहीं पीनी चाहिये । इससे आग

लगनेका डर रहता है। (घ) पेट्रोल ढालते वक्त, फनेल-या टिप-को साफ करके उसके ऊपर साफ साबड़ीका चमड़ा ढाल लेना चाहिये; ताकि उसमें ज़रा भी मैला नहो जाने पाये। यदि मैला जायेगा, तो कार्बूरेटरका जेट बन्द हो जायेगा और इसलिये इञ्जन स्टार्ट नहीं होगा।

प्रश्न—किस प्रकार पाइपका मैल निकाला जाता और उसे साफ किया जाता है।

उत्तर—अगर कार्बूरेटरमें पेट्रोल नहीं आये, तो सबसे पहले टैंकको फूँकना चाहिये। इसपर भी यदि तेल नहीं आये, तो उसका पाइप खोलकर उसमें, टायरमें हवा भरनेवाले इनफ्लेटरसे हवा देनी चाहिये। इससे मीटरका मैला निकल जायेगा। पाइपका मैला निकालने बाद उसे फिर अच्छी तरह लगाना होगा। अगर कार्बूरेटरमें तेल आनेपर भी इञ्जन स्टार्ट नही हो, तो सम्झना होगा, कि जेटका छेद बन्द हो गया है। अतएव उसे खोलकर साफ कर देना चाहिये। कार्बूरेटर खोलनेके वक्त बहुत होशियार रहना चाहिये, कि उसके पास किसी तरह आग नहीं पहुँचे।

प्रश्न—पेट्रोलमें पानी मिला है या नहीं, यह कैसे मालूम होगा? और हो तो, क्या करना चाहिये?

उत्तर—जब साबड़ीसे पेट्रोल छाना जायेगा, तब पानी साबड़ी-के ऊपर रह जायेगा। इसके अलावा इञ्जन बहुत देरमें स्टार्ट होगा और इञ्जनको चलानेसे 'म्हक्-म्हक्' की आवाज़ निकलेगी।

प्रश्न—वेक्यूम टैंक खाली रहे, तो उसे कैसे भरते हैं?

उत्तर—वेक्यूम टैंकमे तेल भरनेकी जरूरत हो, तो उसके ऊपर-का ढग रेखसे खोलकर तेल भर सकते हैं। तेल भरकर ढगको फिर फिट कर देना चाहिये।

प्रश्न—पेट्रोल-टैंक कितने प्रकारके होते हैं ?

उत्तर—अभी तक तीनही प्रकारके पेट्रोल-टैंक बने हैं, जिनमे-से काबूरेटरमें पेट्रोल आता है और वे इस प्रकार हैं :—(१) ग्रेविटी-टैंक, (२) प्रेसर-टैंक और (३) वेक्यूम-टैंक। ये टैंक गाड़ीमे कहाँ रहते हैं और उनमेंसे पेट्रोल किस प्रकार काबूरेटरमें पहुँचता है और इस कामके लिये क्या-क्या साज-सराजाम रहते हैं, इत्यादि बातें हम पहलेही बता चुके हैं। अतएव उन्हें यहाँ फिरसे दुहरानेकी जरूरत नहीं है।

प्रश्न—(क) बैटरीकी हिफाजत किस प्रकार करनी चाहिये ? और उसके अन्दर किस प्रकार डिस्टिल्डवाटर (चुलाया हुआ पानी) भरा जाता है ? (ख) एसिड ग्रविटी किस प्रकार देखी जाती है ? (ग) वोल्टेज कैसे देखा जाता है ? (घ) बैटरी किस प्रकार गाड़ीसे उतारी जाती है और उसके टर्मिनल किस प्रकार साफ किये जाते हैं ?

उत्तर—(क) तीन-चार रोजतक बैटरीके पानीको देखना होगा, कि वह ठीक है या नहीं। अगर पानी कुछ कम हो गया हो, तो शीशेके फनेल या टिपसे उसमें और पानी भर देना चाहिये। बैटरी-मे जो पानी भरा जाये, वह डिस्टिल किया हुआ यानी चुलाया हुआ होना चाहिये। पानी फ्लेटसे आध इंच ऊपर तक होना

चाहिये। (ख) हर तीसरे-चौथे रोज़ एसिडकी ग्रेविटी टेस्टरसे देखना चाहिये। इस टेस्टरमें लाल रङ्गके तीन दाग़ लगे रहते हैं। अगर सबसे पीछे वाले दाग़तक उठ जाये, तो समझना होगा, कि एसिडका चार्ज कम हो गया है; अगर बीच वाले दाग़ तक रहे, तो समझना होगा, कि आधो चार्ज हुई है और एकदम ऊपरवाले दाग़तक चढ़ जाये, तो समझना चाहिये, कि बैटरी पूरी तरह चार्ज हो गयी है। (ग) वोल्टेज देखनेके लिये वोल्ट-मीटरसे देखना होता है। हरवक्त एक सेलमें दो वोल्ट हुआ करते हैं। चार्ज करते वक्त २२ वोल्टतक नज़र आता है। सेल टेस्ट करनेके लिये उसके दोनों टर्मिनलोंके तारोंके साथ वोल्ट-मीटरका लगाना चाहिये। इससे मालूम हो जायेगा, कि बैटरीमें कितना वोल्ट चार्ज हुआ है। (घ) बैटरीके दोनों तार जहाँपर आकर एक दूसरेसे मिलते हैं, उसेही बैटरीका टर्मिनल कहते हैं। कभी-कभी इस टर्मिनलपर मुर्चा या जङ्ग लग जाया करती है। जङ्ग लगनेपर उसे साफ़ करके वेसेलिन देना चाहिये। इससे जङ्ग नहीं लगने पाती।

प्रश्न—इलेक्ट्रिक वल्व कैसे खोला जाता है?

उत्तर—इलेक्ट्रिक-वल्व खराब हो जानेपर नया वल्व लगाना पड़ता है। पहले लम्पका शीशा खोलकर वल्वको पकड़ा, फिर उसे ज़रा दबाकर धीरे-धीरे तरफ़ घुमाओ, ता वल्व खुल जायेगा और नया वल्व लगानेके वक्त उसके खड्डेमे लगाकर दाहिनी ओर घुमाना चाहिये। ज़ोरसे दबानेपर वल्वके फूट जानेका डर रहता है। अतएव बहुत ज़ोरसे दबाना उचित नहीं है।

प्रश्न—मैग्नेटोकी हिफाजतके लिये (क) किस-किस पुर्जोंमें कितने दिनके अन्तरपर तेल देना चाहिये ? (ख) स्विचकी चामी खो जानेपर किस तरह स्विचका तार खोलकर स्टार्ट करनेका काम चलाना पड़ता है ? (ग) कण्टैक्ट ब्रेकरके दोनों प्लैटिनम प्वायण्टोंको किस तरह साफ करना पड़ता है ?

उत्तर - ( क ) मैग्नेटो-वेयरिङ्गमें तेल देनेके पड़ले उसके आस-पासकी जगहमें तेल देना चाहिये । पर यहाँ दो-एक छूँदें अधिक तेल देना उचित नहीं । गाड़ी जब १०० मील/घंटा सफर कर ले, तब फिर तेल देना चाहिये । ज़ियादः तेल देनेसे आर्मेचर-के भीतर जानेका डर रहता है और तेल कम हो जानेसे या खतम हो जानेपर भी वेयरिङ्गके जल जानेका डर रहता है । ( ख ) स्विचकी चामी खो जानेपर कण्टैक्ट-ब्रेकरके साथ जो तार संयुक्त किया रहता है, उसे खोलकर स्टार्ट देना पड़ता है । ( ग ) स्पार्क देते देते प्लैटिनम प्वायण्ट मंले हो जाते हैं, इसलिये स्पार्क भी कमज़ोर पड़ जाते हैं—कभी-कभी स्पार्क एकदम होता ही नहीं । ऐसी अवस्थामें ब्रेकर-कवर खोलकर पेट्रोलसे उन्हें साफ करना पड़ता है अथवा एक माटे, चिमड़े कागज़से उसे पोंछकर साफ कर सकते हैं । पर कागज़से पोंछते वक्त यह ध्यानमें रखना चाहिये, कि दोनों प्वायण्टोंके बीचमें कागज़का टुकड़ा न अटक जाये । अगर वहाँ कागज़ अटक जायेगा तो स्पार्क नहीं देगा ।

प्रश्न—ब्रेकका काम ठीक तरहसे होता है या नहीं अथवा ब्रेक ठीक अवस्थामें है या नहीं,—यह कैसे मालूम होगा ?

उत्तर—ब्रेक ठीक अवस्थामें है या नहीं, यह देखनेके लिये गाड़ी खड़ी कर उसके चक्केको जैकके सहारे जमीनसे उठा दो। फिर ब्रेकको कसकर चक्केके स्पोकपर खड़े होकर देखो। अगर ब्रेक ठीक तरह चक्केको पकड़ता न होगा, तो चक्का घूम जायेगा। ऐसी अवस्थामें ब्रेकके अडजस्टिङ्ग नाटको ठीक तरहसे टाइट कर देना चाहिये। पर टाइट करते वक्त इस बातको ख्यानमें रखना चाहिये, कि बहुत ज़ियादा कसा नहीं जाये। ज़ियादा कस देनेसे ब्रेक-ड्रूम गरम हो जाता है। इस लिये ब्रेक टाइट करनेका काम किसी अनुभवो आदमीसे देख लेना सबसे अच्छा है और यदि कोई ऐसा आदमी न हा, तो ब्रेकके नाट टाइट करने बाद गाड़ी चलाकर देख लेना चाहिये।

प्रश्न—रेडियेटरमें पानी किस तरह भरना और निकालना होता है ?

उत्तर—रेडियेटरके नीचेकी तरफ एक काक लगा रहता है। इसे खोल देनेपर पुराना पानी निकल जाता है। रेडियेटरका पानी मैला हो जाये, तो उसे निकाल देना उचित है। पानी निकाल कर रेडियेटरको अच्छी तरह धो डालना चाहिये। धोनेके बाद फिर नया साफ पानी भरना चाहिये। रेडियेटरमें पानी कम रहनेसे इन्जन गरम हो जाता है। इस लिये रेडियेटरमें हरवक्त पानीका रहना आवश्यक है।

प्रश्न—किस प्रकार फैन-बेल्ट टाइट करना पड़ता है ?

उत्तर—फैन अगर ठीक तरहसे नहीं घूमे, तो समझना होगा,

कि उसका बेल्ट रिजप कर रहा है। ऐसी अवस्थामें ऐडजस्टिङ्ग-नाट खोलकर उसे फि/से ऐडजस्ट करना पड़ता है।

प्रश्न—गीयर कितने प्रकारके होते हैं और उन्हें किस प्रकार बदलना पड़ता है ?

उत्तर—गीयरोंके द्वारा गाड़ीकी गति तेज और धीमी की जा सकती है। किसी गाड़ीमें हाथसे और किसामें परसे चलानेका बन्दावस्तु रहा करता है। किसी-किसी गाड़ीमें सामने चलानेके लिये हाथसे चलाने वाले तीन गीयर होते हैं और पीछे चलानेके लिये एक बैक-गीयर होता है। इन गीयरोंको बदलनेके लिये एक लीवर होता है। किसी गाड़ीमें यह लीवर दाहिने और किसीमें बायें हाथसे चलानेके लायक फिट किया रहता है। जो गीयर-लीवर दाहिने हाथसे चलाना होता है, वह दो तरहका होता है:—एक स्लाइडिङ्ग और दूसरा बक्स गीयर कहलाता है। स्लाइडिङ्ग गीयर-लीवरका एक ही सोघमें रखकर हटा-बढ़ाकर गीयर बदलना होता है और गीयर-बक्सवालेका लीवर दो खड्कोंके बीचमें रहता है। इसे गेट-चेञ्ज बक्स गीयर भी कहते हैं। बायें हाथसे चलाये जानेवाले गीयर भी दो प्रकारके होते हैं:—एक बक्स-गीयर और दूसरा बाल गीयर। इनमेंसे बक्स-गीयरकी बात पहलेही कही जा चुकी है। बाल-गीयरमें लीवरको बगलमें दबाकर खींचना होता है। इसमें भी सामने चलानेके लिये तीन गीयर होते और पीछे हटानेके लिये एक अलग गीयर होता है। इनके अलावा किसी गाड़ीमें ७।८ तक गीयर होते हैं।

## दसवाँ विम्ब ।



प्रश्न—मोटर-गाड़ी गैरेजसे निकालनेके पहले कौन-कौनसे काम करने पड़ते हैं ?

उत्तर—(१) टायर ठीक है या नहीं, और टिड्ढमे हवा पूरी है या नहीं, इन बातोंको सबसे पहले देख लेना चाहिये । यदि हवा पूरी न हो, तो टायरके साइजके हिसाबसे भर देनी चाहिये । (२) रेडियेटरमें पानी है या नहीं ? (३) पेट्रोल टैंकमे कामके लायक पेट्रोल है या नहीं ? (४) गाड़ीके काममें आनेवाले सब आवश्यक यन्त्र ( औजार ) हैं या नहीं ? (५) इन्जनमें कामके लायक लुब्रिकेटिङ्ग आयेल है या नहीं ? (६) ब्रेक सब ठीक तरहस काम करने लायक हालतमें हैं या नहीं ? (७) बेयरिङ्गके सब पुर्जे ठीक हैं या नहीं ? (८) चलने या काम करनेवाले सब पुर्जोंमें आयेल या ग्रीज है या नहीं ? (९) प्लग सब साफ हैं या नहीं ? (१०) गाड़ीकी जलने वाली बत्तियाँ ठीक है या नहीं ? (११) बेटेरीमे पानी काफी है या नहीं ? (१२) बिजली-बत्तीके लिये २१३ अतिरिक्त वल्व हैं या नहीं ? ऊपर लिखी बातोंमें जिन चीजोंकी कमी हो, उन्हें पूरा कर लेना चाहिये ।

प्रश्न—गाड़ी रटाटे करनेके पहले किन-किन बातोंको अच्छा तरह देख लेना आवश्यक है ?



उत्तर—गाड़ीका गीयर तटस्थ निबटूल रखना चाहिये । यदि गीयर निबटूल न होगा, तो स्टार्ट देतेही गाड़ी दौड़ने लगेगी और स्टार्ट देने वालेको दबा देगी । फोर्ड गाड़ी हो, तो उसके हैण्ड-ब्रेकको अच्छी तरह बाँध देना चाहिये । यह ब्रेक दो काम करता है—क्लाचको पकड़ता है और उसे स्वतन्त्र करता है । फोर्ड-गाड़ीका हैण्ड-ब्रेक खोलनेसे गाड़ी हाई गीयरमें चलती है । यदि इसे बाँधा नहीं जाये, तो स्टार्ट देते ही बड़े जोरसे गाड़ी भागेगी । (२) पेट्रोल-काक खोल देना पड़ेगा । अगर प्रेविटो-फोड वाली गाड़ी हो, तो काक खोल देनेसे ही पेट्रोल टैंकसे कार्बुरेटर आ जायेगा और अगर गाड़ी प्रेसर-फीड वाली हो, तो पम्पसे टैंकमें प्रेसर देनेसे पेट्रोल कार्बुरेटरमें आयेगा । वेक्यूम-फीड वाली गाड़ोंके वेक्यूम टैंकमें अगर पेट्रोल होगा, तो आपही कार्बुरेटरमें आयेगा । यदि उसमें पेट्रोल न हो, तो पहले ही पेट्रोल डाल देना चाहिये । पेट्रोल कार्बुरेटरमें आकर सकशनके समय गैसका रूप धारण करेगा और इन्जनको मुहैया किया करेगा । (३) ऐक्सिलरेटर थ्रूटलको इन्जन स्टार्ट करते समय हटाना पड़ेगा । (४) इग्निशन-स्विचको चामीसे खोल देना पड़ेगा, ताकि गाड़ीमें स्पार्क पहुँच सके ।

प्रश्न—इन्जन स्टार्ट करनेके लिये ड्राइवरको पहले क्या-क्या करना उचित है ?

उत्तर—इन्जन एकदम ठण्डा हो, तो सेल्फ स्टार्ट नहीं करना चाहिये । हैण्डलसे स्टार्ट करना पड़ता है । ठण्डे इन्जनको सेल्फ-स्टार्टरसे चालू करनेपर बंदरीपर बहुत जोर आता है ।

प्रश्न—गाड़ी चलानेके लिये ड्राइवरको किन-किन चीजोंकी जरूरत होती है और उनसे क्या-क्या काम लेना पड़ता है ?

उत्तर—गाड़ी चलानेके लिये इन पुर्जों की जरूरत होती है:—

१—ब्रेक ( हैण्ड ब्रेक और फूट-ब्रेक ) २—क्लाच लीवर, ३—गीयर-लीवर, ४—ऐक्सिलारेटर, ५—स्टियरिंग ह्वील, ६—इगनिशन कण्ट्रोल ।

अब इन पुर्जोंसे नोचेलिख तरीकेसे काम लेना पड़ता है:—

(१) हैण्ड-ब्रेकको इच्छानुसार सब समय लगाया जा सकता है । फूट-ब्रेकका पैरसे दबानेसे गाड़ी रुकती और छोड़ देनेसे चल पड़ती है । (२) क्लच-लीवरको ड्राइवर पाँवसे चलाता है । इस लीवरको दबानेसे इञ्जन ट्रान्समिशनसे अलग हो जाता है । फोर्ड-गाड़ीका क्लच जयादः दबानेसे गाड़ी ला-गीयरमें चलती है । फोर्ड-गाड़ीमें दा गीयर हाते हैं । इसका गीयर क्लच-लीवरसे काम करता है । क्लचका पूरा दबानेसे “लो” आधा दबानेसे “निउट्रल” और छोड़ देनेसे “हाई” गीयरमें गाड़ी चलती है । फोर्ड-गीयरको प्लानेटरी गीयर भी कहते हैं (३) फोर्डके सिवाय और सब तरहकी गाड़ियोंमें गीयर-लीवर हाता है । किसी गाड़ामें दाहिने हाथसे चलाने लायक और किसीमें बायें हाथसे चलाने योग्य हुआ करता है । (४) ऐक्सिलारेटरको ड्राइवर पैरसे चलाता है । फोर्ड-गाड़ीमें पैरसे चलाने योग्य ऐक्सिलारेटर फिट होकर नहीं आता है, पर उसमें यह पुर्जा फिट किया जा सकता है (५) स्टियरिंग ह्वील गाड़ीको घुमाने-फेरानेके लिये फिट किया रहता है ।

हिन्दुस्थानमें आने वाली मोटर-गाड़ियोंमें स्टियरिंग ड्राइवरकी दाहिनी तरफ फिट किया हुआ रहता है; पर अमेरिकामे इसे बायीं तरफ फिट करनेकी चाल है। ( ६ ) इगननिशन-कण्ट्रोलका पुर्जा स्टियरिंग हिलके साथ ही लगा रहता है।

## फोड मोटर-गाड़ी।

पहले हैण्ड-ब्रेकको बौधकर पैरके क्लचको आधा दबाना चाहिये। आधा दबाकर हैण्ड-ब्रेकको खोलना होता है। इसके बाद ऐक्सिलारेटरको थोड़ा घुमाकर क्लचको थोड़ा-थोड़ा करके दबानेसे गाड़ी चलने लगेगी। थोड़ी देर बाद और थोड़ा ऐक्सिलारेटर कर क्लच लीवर छोड़ देनेसे गाड़ी टाप-गोयरमें चलेगी। गाड़ीको गति कम करनेके लिये ऐक्सिलारेटरको कम करके क्लचको निउट्रल करना चाहिये। गाड़ी अगर एकदम रोक देनी हो, तो क्लचको निउट्रल करके दाहिने पैरसे फूट-ब्रेकको दबा देना चाहिये और अगर एकाएक खड़ी करनी हो, तो फूट ब्रेकके साथ-ही-साथ हैण्ड-ब्रेकको जोरसे खींचना चाहिये। गाड़ी अगर पीछे हटानी हो, तो क्लचको निउट्रल कर, पीछे हटानेवाले पैडलको जा क्लच लीवरको बगलमे फिट किया रहता है, दबाना चाहिये।

ये तो हुई फोर्ड-गाड़ी चलानेकी बातें। अब दूसरी गाड़ियों चलानेके लिये, उनमें तीन पैडल हाते हैं। एक क्लचका, दूसरा ऐक्सिलारेटरका और तीसरा फूट-ब्रेकका पैडल होता है। किसी-किसी गाड़ीमें फूट-ब्रेक बीचमें और ऐक्सिलारेटर पीछे लगा रहता

है। हाथसे चलानेके लिये एक गोयर-लीवर और एक हैण्ड-ब्रेक लगाया रहता है। इन गाड़ियोंको पहले चलानेके लिये हैण्ड-ब्रेक को खोल दो, फिर ऐक्सिलारेटरको थोड़ा थोड़ा दबाकर क्लचको दबाकर निवट्रन कर दो। उसके बाद गोयर-लीवर हटाकर क्लचको छोड़ देनेसे गाड़ी चलने लगती है। क्लच बहुत सावधानीके साथ छोड़ना चाहिये, नहीं तो गाड़ामें धक्का लगेगा। गाड़ी रोकनेके लिये क्लचको दबा और गोयरको निवट्रलमें लाकर हैण्ड या फूट-ब्रेकको कस देनेपर गाड़ी खड़ी हो जायेगी। गाड़ी खड़ीकर धीरे-धीरे चलानी हो, तो पहले क्लचको दबा कर पहले गोयरमें थोड़ी दूरतक चनाओ, फिर क्लचको दबाकर दूसरे गोयरमें लाकर क्लचको छोड़ देना चाहिये। इस तरह प्रत्येक गार्डामे तीन गोयर होते हैं, पर किसी-किसीमे ४, ५, ६, ७ और ८ तक गोयर होते हैं। गाड़ी पीछे हटानेके लिये क्लचको निवट्रल करना चाहिये। इसके बाद गोयर-लीवरको बैक-गोयर तक हटाने और क्लचको धीरे-धीरे छोड़ते जानेसे गाड़ी पीछे चलने लगेगी। गाड़ी पीछे हटाने और लीवर इत्यादिको चलानेके कामोंको किसी होशियार और अच्छे जानकार आदमीसे सीखना चाहिये।

गाड़ीको गैरेजमें लाकर पेट्रोल काक और इग्निशन-स्विचको बन्द कर गोयरको निवट्रल करके हैण्ड-ब्रेक लगा देना चाहिये। शीत-प्रधान देशोंमें गाड़ी स्टार्ट करनेके लिये रेडियेटरमें गर्म पानी भर देना पडता है।

# परिशिष्ट

[ १ ]

मोटर-गाड़ी रखनेवालेको नीचे लिखे सब सामान रखना-  
अत्यावश्यक हैं :—

( १ ) अगर गाड़ीमें बिजलीकी रोशनी हो, तो कुछ इलेक्ट्रिक  
बल्ब और तेलवाली रोशनी हो, तो ( थोड़ीसी बत्तियाँ ) जलनेवाले-  
फोते रखने चाहियें । ( २ ) ऐसबेसटस-पेपर आधा सूत माटा । ( ३ )  
ऐसबेसटस कार्ड तीन सूत माटा । ( ४ ) हैक सा । ( ५ ) मॅम्बोली  
साइज़की गैस-चिमटियाँ । ( ६ ) लोहा काटनेके लिये छेनो ।  
( ७ ) काबूरेटर जेटका रेंच । ( ८ ) चक्का पठानेका जैक ।  
( ९ ) दो टायर-गेटर । ( १० ) एक सेट टायर लीवर । ( ११ )  
हाथसे चलानेवाला ड्रिल [ बर्मा ] ( १२ ) ब्रेस्ट-ड्रिल । ( १३ )  
दस-बारह फूट लम्बे पतले मोटे तार । ( १४ ) आयेल कैन । ( १५ )  
थोड़ीसी मज़बूत रस्सी । ( १६ ) गाड़ी धोनेके सामान । ( १७ )  
एक बढ़िया इनफ्लेटर या पम्प । ( १८ ) पेट्रोल और लुब्रिकेटिंग  
आयेल । ( १९ ) टायर और टिउब पैच करनेका सामान । ( २० )  
सात इञ्चवाले प्लायस । ( २१ ) प्लगरेंच । ( २२ ) फार्क-लीवर ( २३ )  
फाइबरका कागज़  $\frac{1}{4}$  इञ्च मोटा । ( २४ ) फिज्जका तार ।

फ्रेञ्च-चाक । ( २६ ) बेञ्च-बाइस । ( २७ ) हैण्ड-बाइस । ( २८ )  
 वल्व निकालनेका यन्त्र । ( २९ ) वल्व पिन और वाशर ( ३० )  
 मैग्नेटो रेञ्च । ( ३१ ) झालनेका सामान । ( ३२ ) दो-चार  
 रेती या फाइल । ( ३३ ) टमी-बार । ( ३४ ) स्क्रू ड्राइवर (पेच-  
 कस) ( ३५ ) स्टेप्नी ह्वील । ( ३६ ) साबड़ोका चमड़ा । ( ३७ )  
 स्पैनर एक सेट । ( ३८ ) स्पार्किंग प्लग ।

## [ २ ]

जब कमी मोटर-गाड़ी गैरेजसे सवारीके लिये निकाली जाये,  
 तो उसमें ये सामान अवश्य रहने चाहियें —

( १ ) दो तीन अतिरिक्त इलेक्ट्रिक-वल्व । ( २ ) पानी रखने-  
 की एक जगह । ( ३ ) नेट रेंच और मैग्नेटा रेंच । ( ४ ) चक्का  
 घटानेके लिये एक जैक । ( ५ ) अतिरिक्त टिउब और टायर ( ६ )  
 टिउब पैच करनेके सामानका एक सेट । ( ७ ) तेल और धूल गर्द  
 साफ करनेके लिये रद्दी सूत । ( ८ ) एक आयेल कैन । ( ९ )  
 दस बीस पेच और माहरी और तीन सूत मोटा ऐसवेस्टस-कार्ड  
 ( १० ) हवा भरनेके लिये पम्प या टायर इनफ्लेटर । ( ११ )  
 ( १२ ) पेट्रोल भरनेके लिये एक फनेल या टिप । ( १३ ) एक  
 सेट प्लायर्स । ( १४ ) एक फार्क लीवर । ( १५ ) थोड़ासा फिटज-  
 तार । ( १६ ) एक पैकेट वल्व-पिन ( १७ ) एक स्क्रू-ड्राइवर ।  
 ( १८ ) दो एक अतिरिक्त स्पार्क प्लग । ( १९ ) एक हथौड़ी । ( २० )  
 ह्वील रेञ्च ।

[ ३ ]

सन् १९१४ की धारा ८ के अनुसार जारी किये गये

**सरकारी कानून ।**

१—अटारह वर्षकी उम्रसे कमका कोई आदमी मोटर चलानेका हकदार नहीं है। ऐसे आदमीको मोटर-मालिक या ड्राइवर गाड़ी चलानेके लिये न रखें ।

२—ड्राइवर को (१) पुलिस-कर्मचारीके कहनेपर, (२) किसी जानवरके डर जानेकी सम्भावना होनेपर उसके तत्कालीन अधिकारीके कहनेपर अथवा (३) किसी आदमी या जानवरके गाड़ीके कारण विपत्तिमें पड़नेपर गाड़ी रोक देनी पड़ेगी ।

३—सर्व-साधारणके चलने फिरनेवालो जगहमें बेतहासा, अन्धाधुन्ध गाड़ी दौड़ानेसे ५००) तक रुपये जुर्माना होता है ।

४—बिना लाइसेन्स पाये कोई आदमी सावेंजनिक स्थानां या सड़कोंपर गाड़ी नहीं ले जा सकता ।

५—कोई आदमी या मोटर-मालिक अपनी या किसी औरकी गाड़ी ड्राइवरीका काम सीखनेके सिवा गाड़ी नहीं दे सकता । एक आदमी दूसरे आदमीका लाइसेन्स लेकर काम नहीं कर सकता है । ड्राइवर-मात्रको यह बात याद रखनी चाहिये, कि जब पुलिसका कोई आदमी लाइसेन्स देखनेको माँगे, तो फौरन दिखाना पड़ता है । इसलिये ड्राइवरको गाड़ी हाथमें लेते समय ज़रूर अपना लाइसेन्स साथमें रखना चाहिये । जिस ड्राइवरको जहाँका लाइसेन्स मिला है, वह वहाँपर गाड़ी ड्राइव कर सकता है ।

६—मोटर-गाड़ीके मालिकोंको अपनी गाड़ीकी रजिस्टरी करानी पड़ती है ।

७—स्थानीय सरकार मोटर-गाड़ी चलानेकी सुव्यवस्थाके लिये समय-समयपर जो नियम बनायेगी, वे सरकारी गजटमें प्रकाशित कर दिये जायेंगे और कानून समझे जायेंगे ।

८—स्थानीय सरकार समय-समयपर विज्ञापनों द्वारा इस बातकी सूचना दिया करती है, कि कहाँ-कहाँपर गाड़ीकी गति कितनी धीमी करनी चाहिये और कहाँ-कहाँपर गाड़ी एकदम लेही नहीं जानी चाहिये ।

८—इस कानूनके विरुद्ध काम होनेसे १००) एक सौ रुपये तक जुर्माना देना पड़ता है । जिसपर पहले एक बार जुर्माना हो चुका होगा, उसपर दूसरी बार २००) तक जुर्माना हो सकता है ।

९—प्रेसिडेन्सी मैजिस्ट्रेट या दूसरे प्रेडके कोई मैजिस्ट्रेट इन कानूनोंके विरुद्ध आचारण करनेवालोंके मामलोंका फैसला करेगे ।

१०—स्थानीय सरकार यदि चाहे, तो किसीका लाइसेन्स कुछ दिनोंके लिये मुल्तवी कर सकती है । मगर एक सालतक वह लाइसेन्स काममें आ सकता है । मामला चलते समय भी मैजिस्ट्रेट किसी ड्राइवरका लाइसेन्स मुल्तवी रख सकते हैं ।

कलक्तेके अहतेके अन्दर मोटर-गाड़ी चलाने वालोंके लिये कुछ विशेष नियम हैं । यहाँके ड्राइवरोंकी जानकारीके लिये वे नियम भी संक्षेपमें दे दिये जाते हैं —

१—कलक्तेके पुलिस कमिश्नर जो गाड़ी रजिस्टरी करे,



चक्के मिठा और कोई गाड़ी सार्वजनिक स्थानोंमें नहीं चलायी जा सकती है। हलकी गाड़ीके लिये रजिस्ट्रेशन-फी १६ रुपये है।

२—गाड़ीके मालिक जब अपने मकान और गाड़ी रखनेका पता बदलना चाहे, तो पुलिस-कमिश्नरको पहले सूचना देकर उनकी अनुमति ले लेनी चाहिये। गाड़ी हस्तान्तरित करनेके लिये २) रुपयेकी फीस देनी पड़ती है।

३—अगर किसी गाड़ीमें रजिस्टर नम्बर नहीं हो, तो उसे आम सड़कपर चलाना नहीं चाहिये। रजिस्टर-नम्बर काली पाटियोंके ऊपर साढ़े तीन इंच लम्बे अङ्कोंमें लिखा होना चाहिये। नम्बरवाली ये पाटियाँ गाड़ीके सामने और पीछे दोनों तरफ ऐसी जगहमें लगी रहनी चाहियें, कि सर्व-साधारणको दिखाई दे।

४—अगर रातको गाड़ी निकाली जाये, तो उसके सामनेकी तरफ दो सफेद और पछेकी तरफ एक लाल रोशनी होनी चाहिये। हेड-बत्तीके लिये स्थानीय पुलिस-कमिश्नर साहब जिस तरहकी बत्तीकी मञ्जूरी देंगे, वही ही बत्तीका बन्दोबस्त करना पड़ेगा। सूर्य ढूँनेके बाद आधे घण्टेसे सूर्य उदय होनेके आधे घण्टे पहले तक गाड़ीमें रोशनीका होना आवश्यक है।

५—हर एक मोटर-गाड़ीमें राह-चलतोंको सावधान करनेके लिये भोंपू बाजेका होना आवश्यक है।

६—पुलिस-कमिश्नर साहब जबतक लाइसेन्स नहीं दें, तब तक कोई गाड़ी नहीं चला सकता है। ड्राइवरको प्रत्येक लाइसेन्सके लिये और प्रतिवर्ष बदलवानेके लिये फीस दाखिल करनी पड़ती है।

७—कोई हलकी गाड़ी घण्टेमें १५ मोलके हिसाबसे अधिक तेज नहीं चलायी जा सकती है ।

८—मोटरसे इतना धुआँ नहीं निकलना चाहिये, जिससे किसीको नागवार माछूम हो ।

९—रास्तेमें गाड़ी चलाते वक्त हमेशा अपनी बायीं तरफसे गाड़ी ले जानो चाहिये । यदि किसी वक्त किसी दूसरी गाड़ीके आगे अपनी गाड़ी ले जानो हो, तो उसे बाँयी तरफ रखकर आगे बढ़ानो चाहिये । कोई भी फूट-पाथपर गाड़ी नहीं चलाये पायेगा ।

१०—कमो ऐमो जगह गाड़ी नहीं खड़े की जाये, जहाँ रहने-से दूसरोंके मार्गमें रुकावट पड़े । लाइसेन्स वालेको हमेशा इस बातका खयाल रखना पड़ेगा, कि गाड़ी रास्तेमें खराब होनेपर उसकी निगरानी उसे करना पड़ेगी ।

११—वर्दी पहने हुए पुलिस कर्मचारीके बताये अनुसार गाड़ीको मोड़ तथा अन्यान्य स्थानोंपर ले जाना उचित है ।

१२—गाड़ीकी दाहिनी तरफ बैठ कर गाड़ी चलानी चाहिये ।

१३—जो लोग मोटर-गाड़ियाँ रखकर व्यवसाय करते हैं, वे अगर अपना पता बदलना चाहें, तो पुलिस-कमिश्नरको आगाह कर देना जरूरी है ।

१४—इन नियमोंके अलावा टेक्सी यानी भाड़ेपर चलने वाली मोटरोंके लिये कुछ और भी क़ानून-कायदे हैं, जो संक्षेपमें नीचे दिये जाते हैं.—

( क ) टेक्सी-गाड़ी हर साल रजिस्टरी करानी पडती है ।

(ख) टैक्सी-ड्राइवरको लाइसेन्स पानेके पहले प्रधान-प्रधान न्थानों, रास्तों और भाड़के नियमोंके सम्बन्धमें परीक्षा देनी होगी।

(ग) टैक्सी मोटरके बिना कोई टैक्सी नहीं चलायी जा सकती है। सवारी लेते समय पंखी उतार देनी पड़ेगी।

(घ) हर एक गाड़ीमें भाड़ेकी दरका टेबुल या नक्शा चिपकाया हुआ रहना चाहिये।

(ङ) हर एक ड्राइवरको खास तरहकी पुलिस-कमिश्नरके द्वारा बताया गया वर्दी पहननी पड़ेगी। बिना वर्दी पहने कोई ड्राइवर गाड़ी नहीं चला सकता।



## ट्राफिक सिगनल ।

( पुलिस और गाड़ी-चलानवालोंके व्यवहारके लिये )

रास्तेपर चलनेवाले आदमियों, गाड़ी-घोड़ों आदिको शान्ति-पूर्वक और सुरक्षित भावसे रखने और खतरेसे बचानेके लिये नीचे लिखे सांकेतिक नियम बनाये गये हैं ।

इन सांकेतिक नियमोंपर विचार करनेपर यही मालूम होता है, कि इनके द्वारा न केवल दुर्घटनाओंसे ही राहियों और राह चलते गाड़ी-घोड़ोंका बचाव होगा, बल्कि इनके द्वारा पुलिस और सर्व-साधारण दोनोंके ही लिये विशेष सुभीता होगा ।

“रोकने” का सिगनल ।



चित्र नं० १०५

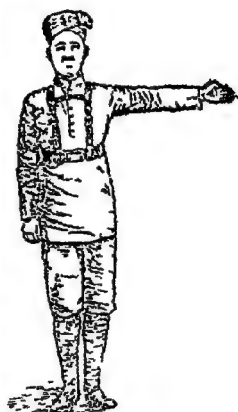
न० १ । सामनेसे आती हुई गाड़ियोंको रोकनेके लिये अपना पूरा दाहना हाथ कन्धे के ऊपर उठावो, हाथकी हथेली गाड़ी चलने-वाले की तरफ करो ।

जहाँ दो गाड़ियाँ दो तरफसे एकही जगह को आती हो और उन दोनोंमेंसे सिर्फ एकहीको रोकनेकी जरूरत हो, तो कान्सटेबल को अपना रुख उस ड्राइवर यानी गाड़ी चलाने-वालेकी तरफ करना चाहिये, जिसकी गाड़ीको वह रोकना चाहता हो, ताकि वह अच्छी तरह समझ जावे, कि वह सिगनल या इशारा उसीके लिये है ।

“रोकने” का सिगनल ।

न० २ । पीछेकी तरफसे आती हुई गाड़ीको रोकनेके लिये अपना पूरा बायाँ हाथ कन्धेके बराबर और सीधमे बढ़ावो हथेलीके पीछेका हिस्सा उस ड्राइवर या गाड़ी चलानेवालेकी तरफ हो ।

नोट ( क ) ।—अगर जरूरत हो, तो न० २ सिगनल दाहने हाथसे भी दिया जा सकता है, लेकिन जहाँ तक हो सके या मुमकिन हो, तो पहलेके बताये हुए ही कायदोंको इस्तेमाल करना चाहिये ।



चित्र न० १०६

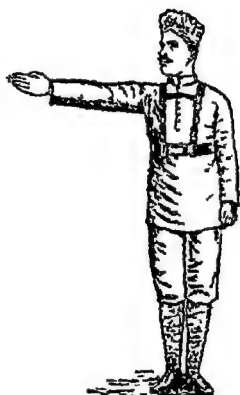
“रोकने” का सिगनल ।

सामने और पीछे दोनों तरफ से साथही आती हुई गाड़ियोंके रोकनेके लिये दोनों हाथोंको इस तरह उठाना और बढ़ाना चाहिये, जैसा कि दूसरे और तीसरे वरकोके पहली और दूसरी तसवीरोमे दिखाया गया है ।

नोट ( ख ) ।—पीछेसे आती हुई गाड़ीको खड़ा करते वक्त, कान्सटेबलको चाहिये, कि वह इस तरफ पीठ फिरानेके पहले देख लेवे कि ड्राइवरने उसके किये हुए सिगनलको देखा या नहीं ।



चित्र न० १०७



“छोड़ने” का सिगनल ।

सिगनल आरम्भ ।

न० ४ । गाड़ीको आगेकी तरफ चलनेके लिये पूरी मुजा को आगे की तरफ बढ़ावो, कि ऊपरसे ऐसी गोलाईमें आवे, कि हाथ दूसरे कन्धेसे

चित्र न०-१०८



“छोड़ने” का सिगनल ।

सिगनल खतम ।

छ जाये, यह सिगनल सिफ हाथसे या उसके अगले हिस्सेसे नहीं, बल्कि पूरे फैले हुए हाथसे देना चाहिये और बराबर यानी शुरूसे अखीर तक उस हाथको कन्धेके ही बराबर रहना चाहिये, यह सिगनल न० ५ सिगनलको जगहके सिवाय हर मौकेमें इस्तेमाल हो सकता है ।

चित्र न० १०९

“छोड़ने” का सिगनल ।

न० ५। नम्बर १ सिगनलसे रुकी हुई गाड़ीको आगे बढ़ानेके लिये ड्राइवर अपने उस हाथसे इशारा करे, जो कि उस गाड़ीके नज़दीक हो और अगर ज़रूरत हो, तो ड्राइवरकी तरफ थोड़ा फिर जावे ताकि वह समझ ले, कि वह इशारा उसीके लिये है ।



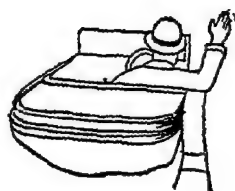
चित्र न०—११०

ड्राइवर और साइकल चलानेवाले ।

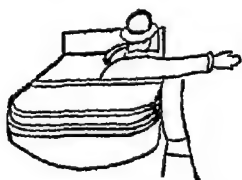
हर तरहकी गाड़ियो या साइकलोको चाहिये, कि वह नीचेके लिखे (सिगनलों) इशारोसे अच्छी तरह आगाह हो और उन्हे इस्तेमाल करे ।

न० १। मैं रोकने जाता हूँ ।”

दाहनी मुजाका अगला आधा हिस्सा उठावो, हथेली सामने हो ।



चित्र न० १११



चित्र नं०—११२

न० ३। “मैं बाई तरफ घूमने जाता हूँ।” दाहनी भुजा और हाथ को सीधी दाहनी तरफ गाड़ी के बाहर निकालो और फिर सामने की तरफ बढ़ाकर गोल करते हुए कन्धे के बराबर और नजदीक की तरफ ले आवो।

डाइवर और साइकल चलाने वाले।

न० २। “मैं दाहने तरफ मुड़ने जाता हूँ।”

दाहनी भुजा और हाथ को दाहने तरफ सीधा बढ़ावो, हथेली सामने हो।

डाइवर और साइकल चलाने वाले।

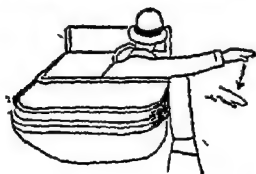


चित्र न०—११३

डाइवर और साइकल चलाने वाले।

न० ४। “मैं धीमी चाल करने

जाता हूँ।”



चित्र नं० ११४

दाहनी भुजा और हाथ को इस तरह सीधा बढ़ावो, जैसा कि न० २ और ३ के सिगनल में दिखाया और बयान किया गया है, लेकिन हथेली नीचे की तरफ हो और भुजा को धीरे-धीरे ऊपर और नीचे हिलावो।



न० १५ “आवो हमारे दाहने तरफसे चले जावो।”

दाहनी भुजा और हाथ कन्धेके नीचेकी तरफ बढ़ावो और उसको आगे और पीछेकी तरफ दिखलावो।

ड्राइवर और साइकल चलाने वाले।



चित्र नं० ११५

“रास्ते की भीड़को साफ” करना।

चौराहोपर जब किसी तरफ बहुतसी गाड़ियाँ खड़ी हो और रास्ता जाम हो गया हो, तो कान्सटेब्लको जो वहाँ नौकरीपर हो, चाहिये कि उन ड्राइवरोको जो बायी तरफ मुड़कर जाना चाहते हों, जानेकी इजाजत दे, जिससे कि भीड़ कम हो जावे।

उन गाड़ी-वालोको जो सीधा आगे जाना चाहते हो, चाहिये कि अपनी बायी तरफकी जगह खाली छोड़ रखें, ताकि दूसरी गाड़ियोंको आगे बढ़ने और बायी तरफ मुड़नेमें दिक्कत न हो।

“पहला वचाव।”

सावधानीसे गाड़ी चलानेके मुख्य ६ कायदे।

- १। हमेशा अपनी ओखोको खुला रखो और होशियार रहो।
- २। हमेशा इस तरहसे गाड़ी चलावो, जिस तरह तुम दूसरोका चलाना पसन्द करते।
- ३। गाड़ी चलानेके वक्त हमेशा अपनेको और अपनी गाडीको चचाओ और हिफाजत रखा।

४। हमेशा खतरेका खयाल रखो ।

५। ट्राफिकके लिये बनाये हुए सिगनलो यानी इशारोको सीखो, उनका इस्तेमाल करो और उनके मुताबिक चलो ।

६। कानूनको दोशियारी और सावधानीसे मानो ।

गाड़ी चलाने-वाले ड्राइवर हमेशा अपनी गाड़ीको अच्छी तरह वायी तरफ रखता है । वह जब तक कि रास्ता बिलकुल साफ नहीं पाता, सामनकी दूसरी गाड़ीकी तरफ दौड़ा कर, बगैर उसके चलाने वालेको सावधान किये हुए, उसके आगे नहीं चला जाता है; पर अपनी बुद्धिमानो और चतुराईसे काम लेता है और जानवरोंको सामने पड़नेसे बहुत सावधानीसे अपनी गाड़ी चलाता है ।

### समाप्त ।

दी अडवान्स आटो इंजनीयरिंग वक्स

न० ७५-७६, वेस्टिङ्ग स्ट्रीट, कलकत्ता ।

हमारे यहाँ बड़े-बड़े इंजनीयरोंकी देख-भालमें सुयोग्य मेकानिकों और कारीगरों द्वारा मोटर-गाड़ीकी हर तरहकी मरम्मतका काम कराया जाता है । मोटर-मालिकोंसे हमारा विशेष अनुरोध है, कि वे कम-से-कम एकवार अवश्य हमारे यहाँसे कोई काम कराकर देखे । पुरानी गाड़ो खरीदने और बेचनेवालोंकी भी हमलोग मदद करते हैं ।

## लेखकके अन्यान्य ग्रन्थ

सचित्र

### मोटर-शिक्षक

( वेंगला भाषामे )

आजसे आठ वर्ष पहले यह पुस्तक निकली है। अब तक इसके तीन संस्करण हो चुके हैं। वेंगलमे हजारों आदमियोंने इस पुस्तक द्वारा डाइवरीका काम सीखा है और अपनी जीविका उपार्जन कर रहे हैं। इस बारके संस्करणमे बहुत कुछ परिवर्तन और परिवर्द्धन होनेपर भी इसका दाम नही बढ़ाया गया है। इसके पढ़नेसे मोटर-गाड़ी सम्बन्धी कोई भी बात जाननेको बाकी नहीं रहेगी। सब बातें साफ समझानेके लिये प्रायः सवा सौ चित्र भी दिये गये हैं। दाम २॥) रुपया।

सचित्र

### विद्युत्-तत्त्व-शिक्षक

( वेंगला भाषामे )

विजली-सम्बन्धी सभी बातें सिखानेवाली यह पुस्तक शीघ्र ही प्रकाशित होनेवाली है। विषय समझानेके लिये इसमे अनेकों चित्र रहेंगे।

पता—प्रकाशक नं० १८१ मानिकतल्ला स्ट्रीट, कलकत्ता।

( २ ) ७५-७६ वेण्टिडू स्ट्रीट, कलकत्ता।

( ३ ) कमलाचुक डिपो लिमिटेड।

( ४ ) सभी प्रसिद्ध पुस्तक विक्रेता।

